

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»
Мішкольцький університет (Угорщина)
Магдебурзький університет (Німеччина)
Петрошанський університет (Румунія)
Познанська політехніка (Польща)
Софійський університет (Болгарія)

Ministry of Education and Science of Ukraine
National Technical University
«Kharkiv Polytechnic Institute»
University of Miskolc (Hungary)
Magdeburg University (Germany)
Petrosani University (Romania)
Poznan Polytechnic University (Poland)
Sofia University (Bulgaria)

**ІНФОРМАЦІЙНІ
ТЕХНОЛОГІЇ:
НАУКА, ТЕХНІКА,
ТЕХНОЛОГІЯ, ОСВІТА,
ЗДОРОВ'Я**

Наукове видання

Тези доповідей
**XXVII МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ
MicroCAD-2019**

У чотирьох частинах
Ч. IV.

Харків 2019

**INFORMATION
TECHNOLOGIES:
SCIENCE, ENGINEERING,
TECHNOLOGY, EDUCATION,
HEALTH**

Scientific publication

Abstracts
**XXVII INTERNATIONAL
SCIENTIFIC-PRACTICAL
CONFERENCE
MicroCAD-2019**

The four parts
P. IV.

Kharkiv 2019

ББК 73
I 57
УДК 002

Голова конференції: Сокол Є.І. (Україна).

Співголови конференції: Торма А. (Угорщина), Раду С. М. (Румунія), Стракелян Й. (Німеччина), Лодиговські Т., Шмідт Я. (Польща), Герджиков А. (Болгарія).

Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я: тези доповідей XXVII міжнародної науково-практичної конференції MicroCAD-2019, 15-17 травня 2019р.: у 4 ч. Ч. IV. / за ред. проф. Сокола Є.І. – Харків: НТУ «ХПІ». – 353 с.

Подано тези доповідей науково-практичної конференції MicroCAD-2019 за теоретичними та практичними результатами наукових досліджень і розробок, які виконані викладачами вищої школи, науковими співробітниками, аспірантами, студентами, фахівцями різних організацій і підприємств.

Для викладачів, наукових працівників, аспірантів, студентів, фахівців.

Тези доповідей відтворені з авторських оригіналів.

ISSN 2222-2944

ББК 73

© Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
2019

ЗМІСТ

Секція 15. Навколоземний космічний простір. Радіофізика та іоносфера	4
Секція 16. Менеджмент та апарати природоохоронних технологій	17
Секція 17. Сучасні проблеми гуманітарних наук	59
Секція 18. Управління соціальними системами і підготовка кадрів	94
Секція 19. Інформатика і моделювання	123
Секція 20. Електромагнітна стійкість	214
Секція 21. Актуальні проблеми розвитку інформаційного суспільства в Україні	246
Секція 22. Страховий фонд документації: актуальні проблеми та методи обробки і зберігання інформації	278
Секція 23. Комп'ютерний моніторинг і логістика	290
Секція 24. Міжнародна технічна освіта: тенденції та розвиток	300
Секція 25. Розбудова обороноздатності України	317

СЕКЦІЯ 15. НАВКОЛОЗЕМНИЙ КОСМІЧНИЙ ПРОСТІР. РАДІОФІЗИКА І ІОНОСФЕРА

ПАРАМЕТРЫ ПЕРЕМЕЩАЮЩИХСЯ ИОНОСФЕРНЫХ ВОЗМУЩЕНИЙ В СРЕДНИХ ШИРОТАХ ПО ДАННЫМ РАДАРА НЕКОГЕРЕНТНОГО РАССЕЯНИЯ

Аксёнова Е.Д.^{1,2}

¹*Радиоастрономический институт НАН Украины,*

²*Институт ионосферы, г. Харьков*

В данной работе исследование вариаций параметров ионосферы осуществлялось с использованием харьковского радара некогерентного рассеяния (НР). Такой метод позволяет обнаружить структуры, которые относятся к классу перемещающихся ионосферных возмущений (ПИВ). Принято считать, что основными их источниками являются динамические процессы в нижней атмосфере, а также высокоэнергичные процессы, происходящие на авроральных широтах. Наблюдения проводились 18 – 19 сентября и 19 – 20 декабря 2018 г. Геомагнитная обстановка в рассматриваемые дни была спокойной ($K_p < 3$), значения индекса солнечной активности лежали в пределах $F_{10.7} = 68 \div 70$ с. е. п.

Для нахождения параметров возмущений анализировались временные зависимости мощности принимаемого НР сигнала в диапазоне высот 100 – 400 км. Исходные данные подвергались первичной обработке с использованием статистических методов анализа для фильтрации помех. Поскольку в работе исследовались среднемасштабные ПИВ с периодами, не превышающими 60 мин, тренд определялся на интервале 120 мин. В дальнейшем, после вычитания тренда и нормировки на него, относительные изменения мощности НР сигнала δP подвергались полосовой фильтрации в диапазоне периодов $10 \div 60$ мин. Результаты спектрального анализа, на основе адаптивного преобразования Фурье (АПФ) показали, что преобладающие периоды колебаний варьировались от 40 до 55 мин, поэтому анализируемый диапазон был сужен до $30 \div 60$ мин.

АПФ продемонстрировало следующую временную локализацию колебаний с наибольшей энергией: $10 \div 14$ и $15 \div 20$ UT для 18 сентября; $7 \div 14$ и $16 \div 21$ UT для 19 сентября; $0 \div 5$, $7 \div 16$ и $18 \div 22$ UT для 19 декабря; $5 \div 9$, $10 \div 14$ и $14 \div 20$ UT для 20 декабря. Для указанных интервалов определены диапазоны высот, на которых присутствовали ПИВ, уточнены их периоды, найдены высоты, на которых значения относительных амплитуд были максимальными h_{max} , оценены вертикальные и горизонтальные составляющие фазовой скорости (V_z и V_h) и длины волны (Λ_z и Λ_h). При этом пиковые значения относительных амплитуд δP_{max} зафиксированы в вечерние часы после прохождения вечернего солнечного терминатора во все рассматриваемые периоды, а именно $0.1 \div 0.12$ осенью и $0.3 \div 0.37$ зимой.

Проведенный кросс-корреляционный анализ показал, что вертикальная фазовая скорость ПИВ была направлена вниз и увеличивалась с ростом высоты. С ростом высоты наблюдалось увеличение относительных амплитуд до их максимума в интервале $200 \div 250$ км, с последующим уменьшением этих значений выше указанного диапазона высот.

APPLICATION OF NEWTON'S METHOD FOR INCOHERENT SCATTER INVERSE PROBLEM SOLVING

Bogomaz O. V.

Institute of Ionosphere, Kharkiv

Inverse problem solving in incoherent scatter (IS) technique is an estimation of such parameters of ionospheric plasma as ion and electron temperatures T_i and T_e as well as ion composition. It implies performing least squares fitting the measured IS signal autocorrelation functions (ACFs) with the ones calculated for different known values of plasma parameters in accordance with the theory of IS [1]. Despite Levenberg-Marquardt algorithm is commonly used for IS inverse problem solving [2, 3], full enumeration method is still in use in software for Kharkiv IS radar data processing [4]. This method gives reliable estimates of ionospheric plasma parameters, but its big disadvantage is a need of large (over 16Gb) library of precalculated ACFs. So, optimization techniques that need small number of evaluations should be used, gradient methods, for instance [5]. Newton's method could be also used for this purpose. It was implemented in UPRISE software package. This iterative method for IS inverse problem solving in case of single

component plasma is $\begin{bmatrix} T_i \\ T_e \end{bmatrix}^{[k+1]} = \begin{bmatrix} T_i \\ T_e \end{bmatrix}^{[k]} - \mathbf{H}^{-1}(f(T_i, T_e)^{[k]}) \nabla f(T_i, T_e)^{[k]}$, where $f(T_i, T_e)$

is function for calculating ACF, $\mathbf{H} = \begin{bmatrix} \frac{\partial^2 f}{\partial T_i^2} & \frac{\partial^2 f}{\partial T_i \partial T_e} \\ \frac{\partial^2 f}{\partial T_e \partial T_i} & \frac{\partial^2 f}{\partial T_e^2} \end{bmatrix}$, $\nabla f(T_i, T_e) = \begin{bmatrix} \frac{\partial f}{\partial T_i} \\ \frac{\partial f}{\partial T_e} \end{bmatrix}$.

Peculiarities of implementation and application of Newton's method for incoherent scatter inverse problem solving were investigated.

References:

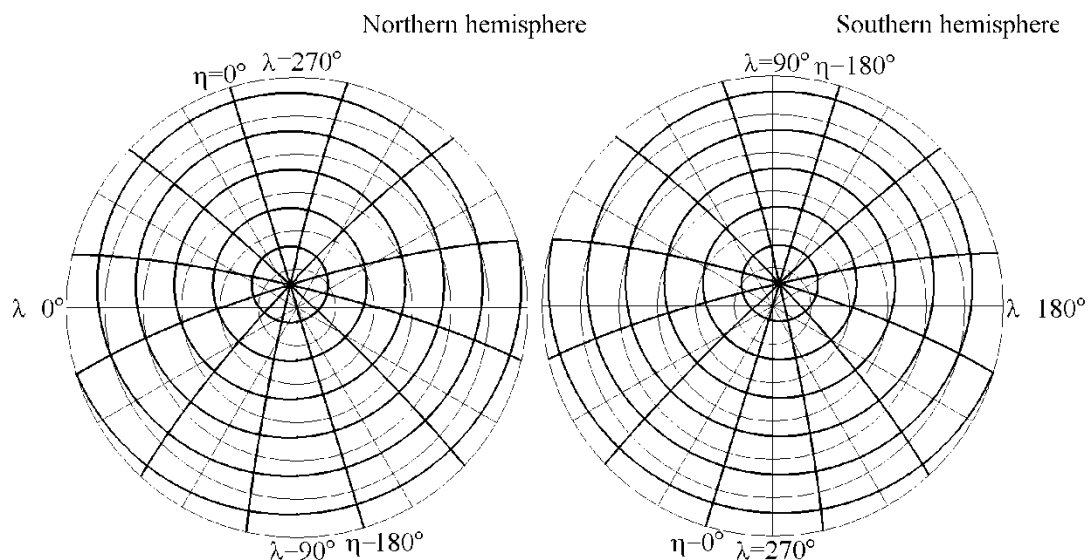
1. Bogomaz O. Advances in software for analysis of Kharkiv incoherent scatter radar data / O. Bogomaz, D. Kotov, S. Panasenko, L. Emelyanov // 2017 IEEE International conference of information-telecommunication technologies and radio electronics (UkrMiCo'2017) / Materials of scientific and technical conference. – Kyiv: Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute, 2017. – P. 531–535.
2. Hysell D. L. Full profile incoherent scatter analysis at Jicamarca / D. L. Hysell, F. S. Rodrigues, J. L. Chau, J. D. Huba // Ann. Geophys. – 2008. – № 26. – P. 59–75.
3. Nikoukar R. An efficient near-optimal approach to incoherent scatter radar parameter estimation / R. Nikoukar, F. Kamalabadi, E. Kudeki, M. Sulzer // Radio Sci. – 2008. – Vol. 53. – RS5007. – P. 1–15.
4. Богомаз А. В. Пакет программ нового поколения для обработки данных радаров некогерентного рассеяния Unified Processing of the Results of Incoherent Scatter Experiments (UPRISE) / А. В. Богомаз, Д. В. Котов // Вестник Национального технического университета «Харьковский политехнический институт». Серия: «Радиофизика и ионосфера». – 2013. – № 28 (1001). – С. 29–37.
5. Grinchenko S. V. Gradient method processing of F2-region incoherent scatter signal ACF / S. V. Grinchenko // 2012 International Conference on Mathematical Methods in Electromagnetic Theory. – IEEE, 2012. – P. 584–587.

THE MUTUAL TRANSFORMATION OF GEOGRAPHIC AND SIMPLE GEOMAGNETIC COORDINATES

Grinchenko S.V.

Institute of Ionosphere, Kharkiv

The spherical geographic coordinates r, φ, λ are a generalization of two geographic coordinates φ, λ (geographic latitude and longitude), when the polar axis is directed to the north geographic pole of the Earth, and the origin direction of an angle λ lies in the plane of the prime meridian. If values φ_0, λ_0 are geographic coordinates of the south magnetic pole (lying in the northern hemisphere), then the coordinates of the spherical geographic system obtained by rotating around the coordinate system origin for the alignment the point (φ_0, λ_0) with the new polar axis, are elements of a spherical simple geomagnetic coordinate system r, θ, η (θ, η are the simple geomagnetic latitude and longitude).



The formulas for the interconversion of geographic coordinates φ, λ and simple geomagnetic ones θ, η are:

$$\sin \theta = \cos \varphi \cos \varphi_0 \cos(\lambda - \lambda_0) + \sin \varphi \sin \varphi_0;$$

$$\sin \eta = \frac{\cos \varphi \sin(\lambda - \lambda_0)}{\cos \theta};$$

$$\cos \eta = \frac{\cos(\lambda - \lambda_0) \cos \varphi \sin \varphi_0 - \sin \varphi \cos \varphi_0}{\cos \theta};$$

$$\sin \varphi = -\cos \theta \cos \eta \cos \varphi_0 + \sin \theta \sin \varphi_0;$$

$$\cos \lambda = \frac{-\cos \theta \sin \eta \sin \lambda_0 + (\cos \theta \cos \eta \sin \varphi_0 + \sin \theta \cos \varphi_0) \cos \lambda_0}{\cos \varphi};$$

$$\sin \lambda = \frac{\cos \theta \sin \eta \cos \lambda_0 + (\cos \theta \cos \eta \sin \varphi_0 + \sin \theta \cos \varphi_0) \sin \lambda_0}{\cos \varphi}.$$

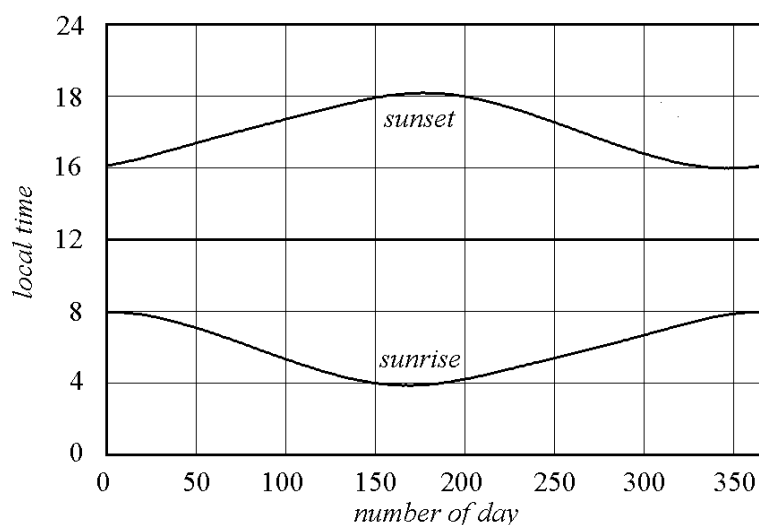
CALCULATION OF THE RISING AND SETTING TIMES OF THE SUN BY USING THE DATA OF THE FOUR-YEAR CYCLE OF SOLAR DECLINATION AND LOCAL TIME OF THE UPPER CULMINATION

Grinchenko S.V.

Institute of Ionosphere, Kharkiv

A mathematical analysis of the existence of a solution of equation for calculating times and azimuths of rising and setting of stars is carried out. For computer calculation of the rising and setting time and azimuths it is offered to use the data files of the four-year cycle of change of declination and local time of the upper culmination of the Sun. It allows avoiding the empirical formulas of calculation of declination and local time of the upper culmination, which introduce additional errors in the calculation of the coordinates of the Sun. Numeric data of files are set to within angular and time minutes. The annual variations of the declination and local time of the upper culmination of the Sun are illustrated. It is shown that the neglect of variations of the local time of the upper culmination of the Sun can result in the errors of calculation of rising and setting times, reaching values about 15 minutes. The corrections are specified in the formula for calculation of the rising and setting times at the use of geocentric coordinates. According to the presented formulas for calculating the sunrise and sunset times by means of the program written in Visual Fortran, the results of calculations within a year are presented, taking into account the refraction of light and the angular size of the solar disk. The calculated values of the zenith distance of the Sun and rising and setting times have errors to 1 minute (angle and time, respectively). It is shown, that the dates having the earliest rising, are shifted for some days from the dates characterized by latest setting in year. Similarly, days with the latest rising differ from days with the earliest setting.

The following picture illustrates the results of calculation of the rising and setting times of the Sun in 2018 at the location of Kharkiv Incoherent Scatter Radar.



ДИНАМІЧНІ ЕФЕКТИ В ІОНОСФЕРІ, ЩО СТВОРЮЮТЬСЯ НЕЙТРАЛЬНИМИ ВІТРАМИ ТА ЕЛЕКТРИЧНИМИ ПОЛЯМИ

Дзюбанов Д.А., Вованов В.Д.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

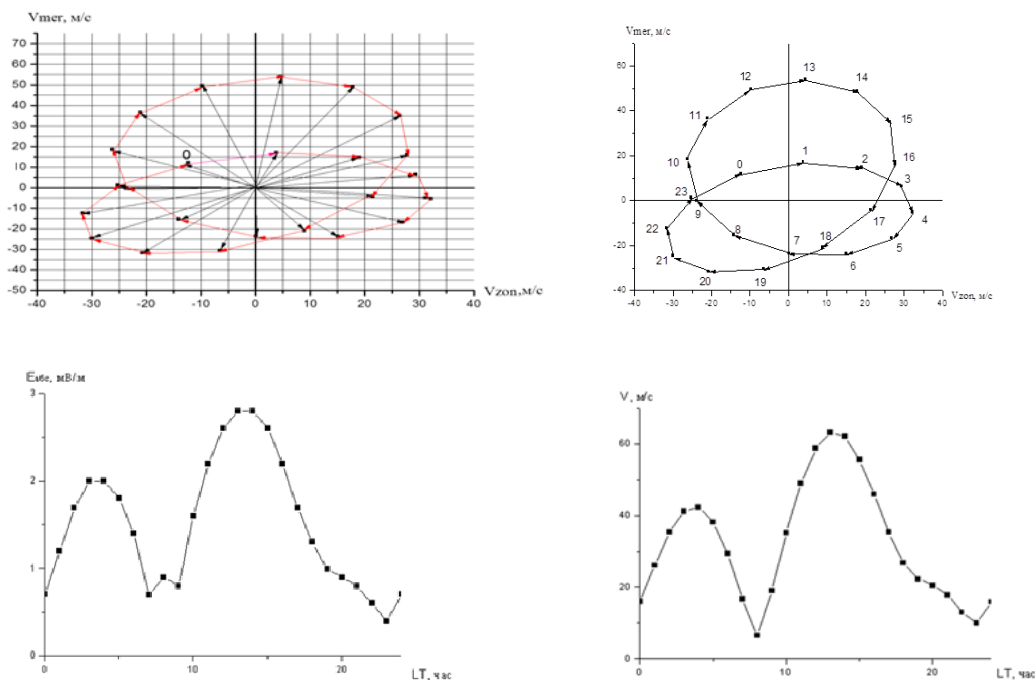
Одним із головних чинників руху плазми в іоносфері є дрейф в схрещених електричному і магнітному полях. Магнітне поле – це магнітне поле Землі. Електричне поле генерується в так званій динамо-області на висоті приблизно 110 км:

$$\vec{E} = \vec{V} \times \vec{B}$$

Електростатичні поля, створені в динамо-області, передаються вздовж похилих силових ліній в область F на висоті близько 250 км. Ці поля разом з геомагнітним полем можуть викликати рух області F зі швидкістю:

$$\vec{V} = \vec{E} \times \vec{B} / |\vec{B}|^2$$

Годограф вектору швидкості в E-області демонструє напівдобову періодичність, пов'язану з резонансними явищами в атмосфері.



Представлено абсолютні значення електричного поля, що генерується в динамо-області, а також значення швидкості плазми, які забезпечують ці електричні поля.

ЭКСПЕРИМЕНТЫ С ПОДСИСТЕМОЙ ПРИЁМА, ЗАПИСИ И ОБРАБОТКИ НР СИГНАЛА НА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ ЧАСТОТЕ

Емельянов Л. Я., Мирошников А. Е.

Институт ионосферы, г. Харьков

Подсистема приёма, записи и обработки НР сигнала на промежуточной частоте (ПЧ) была разработана и внедрена в состав радиоприёмного устройства радара НР с целью расширения возможностей радара и повышения точности измерения ионосферных параметров [1, 2].

Основными элементами подсистемы являются бланкируемый УПЧ, быстродействующий АЦП, устройство формирования опросных импульсов и ПК. Для выделения квадратурных выборок сигнала при его дискретизации используется оригинальный способ формирования импульсов опроса с периодом следования, равным четверти периода сигнала синхронного гетеродина, частота которого равна ПЧ приемника с точностью до доплеровского сдвига спектра сигнала рассеяния, вызванного движением ионосферной плазмы. Разработано и совершенствуется программное обеспечение обработки НР сигнала. Получены экспериментальные результаты, подтверждающие эффективность предложенного способа корреляционной обработки и разработанной подсистемы.

Проведено тестирование подсистемы и её программного обеспечения автономно (АЧХ, помехозащищённость, параметры сигналов) и в составе радара НР. Тестирование осуществлялось параллельно с системой обработки квадратурных сигналов на НЧ при работе радара в режиме зондирования двухчастотным сигналом с длительностью элементов 650 и 135 мкс и режиме зондирования вдвоенными импульсами длительностью 135 мкс с изменяющимся интервалом между ними. Характеристики восстановления разрядников антенного коммутатора при работе передатчика, измеренные с использованием трактов ПЧ и НЧ, практически совпадают. Полученная характеристика аппроксимирована многочленом 8-й степени и внедрена в программу обработки. Выяснено, что бланкирование приёмника не влияет на стабильность его коэффициента передачи на протяжении радиолокационной развёртки. Проведено тестирование параметра, эквивалентного измеряемой скорости движения ионосферной плазмы. Проверена стабильность частоты заполнения зондирующего сигнала. Проконтролирована точность шкалы высот по сигналам когерентных отражений от космических объектов. Наблюдалось соответствие высот отражений, полученных при обработке сигналов на ПЧ и НЧ, несмотря на различие шкалы высот в программах обработки.

Представлены экспериментальные результаты измерения параметров НР сигнала и ионосферы, полученные в различные периоды года с помощью новой подсистемы и (для сравнения) штатной приёмно-обрабатывающей аппаратуры с применением соответствующих им программ обработки.

Литература:

1. Емельянов Л.Я. Разработка подсистемы приема сигнала некогерентного рассеяния, его записи и обработки на промежуточной частоте / Л.Я. Емельянов, А.Е. Мирошников, В.В. Колодяжный // Вісн. Нац. техн. ун-ту «ХПІ». Збірник наукових праць. Серія: Радіофізика та іоносфера. – Харків: НТУ «ХПІ». – 2018, № 43 (1319). – С. 33–42.
2. Emelyanov L. Features of Signals Reception and Processing at the Kharkiv Incoherent Scatter Radar / L. Emelyanov, A. Miroshnikov, I. Domnin, E. Rogozhkin // 2018 International Conference on Information and Telecommunication Technologies and Radio Electronics (UkrMiCo). – IEEE, 2018.

РЕАКЦИЯ ИОНОСФЕРЫ НАД УКРАИНОЙ НА ОЧЕНЬ СИЛЬНУЮ МАГНИТНУЮ БУРЮ 8 СЕНТЯБРЯ 2017 г.

Емельянов¹ Л.Я., Кацко¹ С. В., Черногор² Л.Ф.

¹*Институт ионосферы,*

²*Харьковский национальный университет имени В. Н. Каразина,
г. Харьков*

Исследование проявлений эффектов магнитных бурь в ионосферной плазме на сегодняшний день остаётся актуальной задачей для геофизиков [1]. Ионосферные процессы напрямую зависят не только от уровня гелиофизической обстановки, но и от месторасположения пункта наблюдения.

Цель работы – анализ высотно-временных вариаций ионосферных параметров над Украиной во время очень сильной магнитной бури (индекс $K_{pmax} = 8+$) 8 сентября 2017 г. Измерения ионосферных параметров проводились с помощью радара некогерентного рассеяния Института ионосферы (г. Харьков) и цифрового ионозонда Радиофизической обсерватории ХНУ имени В.Н. Каразина.

Началу магнитной бури предшествовал ряд нестационарных процессов в геокосмосе: солнечные вспышки 6 (класса X9.1) и 7 сентября (класса M2.4, M1.4, M7.3 и X1.3). 7 сентября в ионосфере отмечались нестационарные процессы: критическая частота $foF2$ в интервале времени 09:00–10:00 UT увеличилась с 6 до 8 МГц, высота максимума слоя F2 изменилась со 190–200 км до 270–275 км, зарегистрированы колебания в вариациях вертикальной составляющей скорости движения ионосферной плазмы V_z с периодом около 3 ч и амплитудой около 9 м/с на высотах 200–310 км.

Магнитная буря началась 7 сентября после 20:00 UT. 8 сентября в интервале времени 00:00–03:00 UT индекс K_p достиг 8. Ряд вспышек 7 сентября послужили причиной последовавшего возмущения в геокосмосе 8 сентября с $K_{pmax} = 8+$ в интервале времени 12:00–15:00 UT.

Наложение эффектов второго геомагнитного возмущения способствовало уменьшению значений $foF2$ 8 сентября. В свою очередь, высота максимума F2-слоя увеличилась с 320–330 км до 350–360 км, что сопровождалось нагревом плазмы и существенным изменением суточного хода температур электронов и ионов. В результате воздействия второго геомагнитного возмущения также возникли два отклонения в вариациях скорости V_z с максимальным уменьшением ее модуля в 15:00 и увеличением в 17:00, т.е. с задержкой на 3 ч после начала резкого изменения индекса D_{st} .

Литература:

1. Черногор Л.Ф., Домнин И.Ф. Физика геокосмических бурь: монография. – Х.: ХНУ имени В.Н. Каразина, 2014. – 408 с.

СОВМЕСТНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ЭФФЕКТОВ СЛАБОЙ МАГНИТНОЙ БУРИ ПО НАБЛЮДЕНИЯМ КРИТИЧЕСКОЙ ЧАСТОТЫ СЛОЯ F2 ИОНОСФЕРЫ В ХАРЬКОВЕ И ТРОМСЕ В СЕНТЯБРЕ 2016

Живолуп Т. Г., Панасенко С. В.
Институт ионосферы, г. Харьков

Экспериментальные и теоретические исследования влияния магнитных бурь на ионосферу в средних и высоких широтах важны для учета воздействия магнитной активности на электронную концентрацию ионосферной плазмы, которая влияет на распространение радиоволн, работу средств радиосвязи, а также на спутниковую связь и работу систем радиолокации и радионавигации. Большой интерес представляют временные вариации критической частоты f_oF2 слоя F2 или концентрации электронов n_{em} в максимуме слоя F2 в средних и высоких широтах во время магнитных бурь.

Целью данной работы является анализ вариаций критической частоты слоя F2 среднеширотной и авроральной ионосферы, имевших место до и во время магнитной бури, произошедшей 25 сентября 2016 года по данным ионозондовых наблюдений.

Для диагностики ионосферных возмущений, вызванных магнитной бурей, использовались данные двух ионозондов: Dynasonde, расположенного вблизи г. Тромсе (Норвегия) и ионозонда, расположенного в Радиофизической обсерватории ХНУ имени В. Н. Каразина (49°38' с.ш., 36°20' в.д.) вблизи г. Харькова. Данные ионозонда, расположенного вблизи г. Тромсе, находятся в свободном доступе в сети Интернет (<http://dynserv.eiscat.uit.no>).

Значения высокоширотных и планетарных индексов геомагнитной активности 25 сентября 2016 г., т.е. в день, когда проходила слабая магнитная буря были равны 17 и 23 соответственно, а в предыдущие сутки 24 сентября 2016 г. – соответственно 2 и 5. Из этих значений видно, что в предшествующие буре сутки состояние магнитного поля Земли было спокойным.

В результате анализа временных зависимостей $f_oF2(t)$ для Харькова и Тромсе обнаружено, что значения f_oF2 для Харькова в спокойный день 24.09.2016 превышали значения f_oF2 для Тромсе только на интервалах совместных наблюдений 00:00 – 15:30, 18:15 – 20:15, 22:45 – 23:45 UT (на 0.49-3.22 МГц), тогда как в возмущенный день 25.09.2016 – превышали значения f_oF2 для Тромсе на всем интервале наблюдений (на 1.59 – 2.64 МГц).

В спокойный день 24.09.2016, как и в возмущенный день 25.09.2016, в Харькове после восхода Солнца (в 03:26 UT и 03:27 UT соответственно) из-за влияния солнечного терминатора, начиная с 04:00 UT, наблюдался квазипериодический колебательный процесс f_oF2 с небольшой амплитудой, который усилился 25.09.2016. Амплитуда колебаний f_oF2 возросла после сильного магнитного возмущения, наблюдавшегося в период 03:00 – 06:00 UT.

В Тромсе, в отличие от Харькова, в возмущенный день 25.09.2016 имели место слабые вариации f_oF2 .

**ИССЛЕДОВАНИЕ СЕЗОННО-СУТОЧНЫХ ВАРИАЦИЙ
ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ СЛОЯ F2 ИОНОСФЕРЫ
НА ФАЗЕ СПАДА 24-ГО ЦИКЛА СОЛНЕЧНОЙ АКТИВНОСТИ**

Ляшенко М.В., Колодяжный В.В.
Институт ионосферы, г. Харьков

Представлены результаты экспериментальных исследований суточных вариаций основных параметров слоя F2 ионосферы (концентрации электронов $NmF2$ и высоты максимума $hmF2$) для четырех характерных геофизических периодов – летнего и зимнего солнцестояний, весеннего и осеннего равноденствий в 2016 – 2018 гг.

Экспериментальные данные получены с помощью цифрового ионозонда и радара некогерентного рассеяния в Харькове в спокойных и слабозмущенных геомагнитных условиях на фазе спада 24-го цикла солнечной активности.

Построены суточные зависимости концентрации электронов $NmF2$ и высоты максимума $hmF2$, выполнен анализ этих вариаций и их физическая интерпретация. Для рассмотренных геофизических периодов получены качественные и количественные характеристики суточных вариаций концентрации $NmF2$ и высоты $hmF2$.

В вариациях концентрации электронов в максимуме области F2 ионосферы имели место сезонные особенности поведения $NmF2$. Выявлены и проанализированы эффекты полугодовой и сезонной аномалий в вариациях концентрации электронов в максимуме области F2 ионосферы. Подтверждено, что с уменьшением уровня солнечной активности эффекты полугодовой и сезонной аномалий становятся менее выраженными.

Представлены результаты сравнительного анализа экспериментальных данных $NmF2$ и $hmF2$ с расчетами по региональной модели ионосферы CERIM ION.

АНАЛИЗ ВАРИАЦИЙ КЛЮЧЕВЫХ ПАРАМЕТРОВ ИОНОСФЕРЫ В МИНИМУМЕ И МАКСИМУМЕ СОЛНЕЧНОЙ АКТИВНОСТИ С ПОМОЩЬЮ ФИЗИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ FLIP

Медведева Л.Г., Котов Д.В.

***Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт», г. Харьков***

Целью работы является анализ суточных и сезонных вариаций ключевых параметров среднеширотной ионосферы (высота максимума ионизации h_mF_2 , концентрация электронов в максимуме N_mF_2 , температура электронов T_e) при низкой ($F_{10.7} = 70$) и высокой ($F_{10.7} = 250$) солнечной активности в условиях спокойной космической погоды.

Инструментом исследования была физическая модель ионосферы FLIP (Field Line Interhemispheric Plasma). Моделирование проведено для координат пункта расположения радара некогерентного рассеяния Института ионосферы (49.7° с.ш.; 36.3° в.д.) Это сделано для последующего сравнения результатов моделирования с экспериментальными данными этого радара.

Результаты моделирования для летнего и зимнего солнцестояний, а также для весеннего равноденствия продемонстрировали, что модель FLIP воспроизводит все характерные черты вариаций ионосферных параметров, общие для минимума и максимума солнечной активности: (1) величина концентрации N_mF_2 увеличивается после восхода солнца и уменьшается после захода, (2) изменения высоты h_mF_2 происходят в противофазе по отношению к N_mF_2 , (3) зимние дневные значения N_mF_2 заметно превышают соответствующие летние значения (проявляется так называемая зимняя аномалия слоя F_2).

Проведена физическая интерпретация полученных результатов. Отмечено, что вариации N_mF_2 зависят не только от изменений интенсивности ионизации атмосферы солнечным излучением, напрямую связанных с зенитным углом Солнца, но и от суточных изменений высоты максимума h_mF_2 , тесно связанных с вариациями горизонтального меридионального ветра. Например, днём ветер движется от экватора к полюсу и увлекает ионосферную плазму вдоль линий геомагнитного поля вниз, в область с большей скоростью рекомбинации (с повышенной концентрацией молекул N_2), способствуя уменьшению N_mF_2 ; ночью ветер дует в противоположном направлении, способствуя сохранению вечерних значений N_mF_2 . Подтверждено, что эффект зимней аномалии связан с тем, что зимой температура атмосферы ниже, а значит диффузионное разделение частиц O и N_2 усиливается и отношение O/ N_2 больше по сравнению с летними значениями; в результате концентрация N_mF_2 , пропорциональная параметру O/ N_2 , больше для зимнего сезона.

Установлено, что модель FLIP столь же успешно воспроизводит и отличительные особенности ионосферы при высокой солнечной активности: заметно бóльшие значения N_mF_2 , вызванные повышенной ионизацией солнечным излучением, а также наличие дневного “провала” в суточной вариации T_e , обусловленного усиленным охлаждением ионов на электронах при большой их концентрации.

ОЦЕНКА УСЛОВИЙ РАСПРОСТРАНЕНИЯ РАДИОВОЛН ПО ДАННЫМ АКУСТИЧЕСКОГО И РАДИОАКУСТИЧЕСКОГО ЗОНДИРОВАНИЯ

Панченко А.Ю., Ибраимов И.К.

*Харьковский национальный университет радиоэлектроники,
г. Харьков*

Акустические системы зондирования являются эффективным средством мониторинга нижней части тропосферы. В докладе обсуждаются основные аспекты использования результатов радиоакустического зондирования (РАЗ) и содарного мониторинга атмосферного пограничного слоя (АПС) для оценки условий распространения радиоволн (РРВ) на приземных радиотрассах.

Акустические волны существенно более чувствительны к изменениям параметров воздуха, чем любой другой вид излучения. Ряд фирм и университетов создают системы РАЗ (Radio Acoustic Sounding System – RASS) и акустические локаторы – содары (SODAR – SOnic Detection And Ranging).

В частности система РАЗ, которая была создана в ПНИЛ зондирования атмосферы ХИРЭ позволяла измерять температуру (T), скорость и направление ветра (V, φ), влажность воздуха (H). Измерения могли проводиться до высот 400-600м. Этих данных достаточно для расчета поля индекса показателя преломления N . Но диапазон метеоусловий, который допускал высотные измерения, был ограничен. Измерения T и V были ограничены условиями развитой турбулентности и скорости ветра, $V < (5...6)$ м/с, по H ограничения были еще более жесткими. Содар позволял визуализировать стратификацию АПС путем факсимильной записи отраженного сигнала и оценивать величину пульсаций вертикальной компоненты скорости ветра (V_B).

Для восстановления недостающих данных необходимо применять математические модели динамики АПС, которые опираются на теорию турбулентной диффузии [1]. При развитой диффузии, которая возникает при сильном ветре ($V > 10...12$ м/с), высотное распределение N подчиняется строгим законам. При промежуточной величине турбулентности пульсационные и градиентные характеристики T и V и V_B позволяют определить значение коэффициента турбулентной диффузии k [2]. При этом диапазон определения k существенно шире диапазона прямого вычисления N . Модель турбулентной диффузии позволяет рассчитать высотные распределения потенциального модуля индекса показателя преломления Π , который учитывает адиабатичность процессов и барометрическую зависимость давления p . Расчет Π проводился в пакете COMSOL Multiphysic, дальнейший расчет N – в системе MATLAB.

Комбинация результатов прямых измерений и расчетных данных позволяет перекрыть весь диапазон турбулентности АПС.

Литература: 1. Лайхтман Д.Л. Физика пограничного слоя атмосферы / Лайхтман Д.Л.— Л.: Гидрометеиздат, 1970. –394 с. 2. Бызова Н.Л., Гаргер Е.Л., Иванов В.Н. Экспериментальные исследования атмосферной диффузии и расчеты рассеяния примеси. / Бызова Н.Л., Гаргер Е.Л., Иванов В.Н. – Л.: Гидрометеиздат, 1991. –279 с.

СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ У МЕТОДІ НЕКОГЕРЕНТНОГО РОЗСІЯННЯ РАДІАЛЬНОЇ СКЛАДОВОЇ ШВИДКОСТІ ШТУЧНИХ КОСМІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ

²Пуляєв В.О., ¹Рогожкін Є.В., ²Ємельянов Л.Я.

¹Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,

²Інститут іоносфери, м. Харків

Мета розробки – реалізація способу виділення і аналізу на фоні сигналу некогерентного розсіяння (НР) когерентних відбиттів від штучних космічних об'єктів з подальшим визначенням їх радіальної швидкості.

Як відомо, у методі НР за допомогою кореляторів [1] при статистичному, від розгортки до розгортки, накопиченні для виділених висотних ділянок розраховуються синусні та косинусні складові автокореляційних функцій сигналу розсіяння, які використовуються у подальшій оцінці швидкості часток плазми [2]. Щоб відбиття від штучного космічного об'єкту, який пролітає через вузький промінь радара, як правило, за секунди, не було усереднено, паралельно з корелятором пропонується задіяти фазовий аналізатор.

Якщо використовувати для опитування АЦП імпульси з періодом слідування, що дозволяє на прийнятому когерентному сигналі реалізувати квадратурну [3] вибірку відліків, це дає можливість аналізатору для кожної розгортки дальності розрахувати та впродовж відбиття статистично усереднити виникаючу в результаті ефекту Доплера різницю фаз за виразом

$$\Delta\varphi = \frac{1}{N-5} \cdot \sum_{i=1}^{N-5} \left[\arcsin\left(\frac{U_i}{\sqrt{U_i^2 + U_{i+1}^2}}\right) - \arcsin\left(\frac{U_{i+4}}{\sqrt{U_{i+4}^2 + U_{i+4+1}^2}}\right) \right],$$

де N – набір цифрових відліків U_i , що відносяться до сигналу когерентного відбиття. Отримане значення $\Delta\varphi$, яке є результатом зміни періоду когерентного гармонійного сигналу на інтервалі 2π , характеризує радіальну складову швидкості руху об'єкту згідно виразу

$$V_p = -\frac{cf_{\text{пр}}}{2f_0} \cdot \frac{\Delta\varphi}{2\pi - \Delta\varphi}.$$

Література:

1. Пуляєв В.О., Рогожкін Є.В., Богомаз О.В. Обчислювальні процедури при аналізі некогерентного розсіяння в іоносферній плазмі : монографія. – Х: НТУ «ХПІ», – 2014. – 272 с. 2. Yemelyanov L.Ya. Radio physical observations of plasma drift velocities in the ionosphere near the maximum of solar cycle 24 // Telecommunications and Radio Engineering. – 2015. – V. 74, No 20. – P. 1841–1855. 3. Пуляєв В.О., Ємельянов Л.Я., Рогожкін Є.В., Мірошніков А.Є. Спосіб визначення висотного розподілу радіальної складової швидкості руху плазми методом некогерентного розсіяння радіохвиль // Патент України на корисну модель №131859 від 11.02.2019 р. Бюл. № 3.

ВПЛИВ СОНЯЧНОЇ АКТИВНОСТІ НА УМОВИ РОЗПОВСЮДЖЕННЯ ВЧ СИГНАЛІВ

Резниченко А.І.^{1,2}, Колосков О.В.²

¹Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут»,

²Радіоастрономічний інститут НАН України, м. Харків

В роботі проведено обробку та аналіз сигналів станції Служби точного часу та частоти (РВМ), які реєструвалися на частоті 9.996 МГц впродовж 2013 року в двох приймальних пунктах – в Низькочастотній обсерваторії Радіоастрономічного інституту НАН України (с. Мартове, Харківської області) та в м. Тромсе (Норвегія). Виконано аналіз поведінки інтенсивності прийнятих сигналів на обох радіолініях в залежності від рівня сонячної активності та варіацій критичної частоти шару F2 іоносфери над передавачем і над приймальним пунктом в Тромсе. Для цього було введено індекс - тривалість “радіодня”, що характеризує час поширення сигналів на частоті нижче за максимально застосовну. Для збурених іоносферних умов виявлені 27-денні варіації тривалості “радіодня” (рис. 1а) та поведінки критичних частот foF2 (рис. 1б). Такий періодичний та синхронний характер усіх параметрів, ймовірно, можна пояснити виникненням активної області на Сонці з тривалим часом життя, що супроводжувалося рентгенівським спалахом [1]. При кожному обертанні Сонця навколо своєї осі активна область модулювала індекс F10.7, поведінку критичних частот іоносфери і умови розповсюдження ВЧ сигналів. Для перевірки цього припущення було проведено кореляційний аналіз варіацій "радіодня" та критичних частот з індексом F10.7, який показав високі коефіцієнти кореляції.

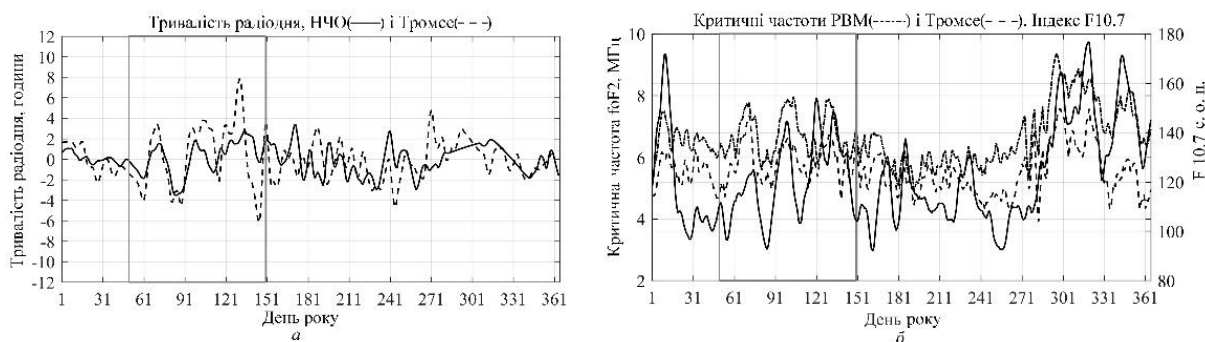


Рисунок 1. Варіації тривалості “радіодня” на радіотрасах РВМ–НЧО (суцільна крива) та РВМ–Тромсе (пунктирна крива) (а); річна поведінка індексу сонячної активності F10.7 (суцільна крива), середні за світлий період доби значення частоти foF2 іоносферного шару F2 над РВМ (штрих-пунктирна крива) і над Тромсе (пунктирна крива) (б).

Література:

1. Solar Storm Near Earth Caused by March 15, 2013 Fast CME. *Goddard Media Studios*. [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://svs.gsfc.nasa.gov/11225>.

СЕКЦІЯ 16. МЕНЕДЖМЕНТ ТА АПАРАТИ ПРИРОДООХОРОННИХ ТЕХНОЛОГІЙ

HOUSEHOLD CHEMICALS AND ITS EFFECT ON STUDENT HEALTH.

Bakhareva A., Tamaza D.

*National Technical University «Kharkov Polytechnic Institute»,
Kharkov*

Household chemicals today occupies one of the important places in the student's daily life in a dormitory. It includes washing dishes, washing, cleaning living rooms, bathrooms, kitchens etc. Also, household chemicals are used for fighting against insects. However, its enough difficult for student to know about the negative impact of household chemicals on his health. Frequent using of household chemicals can lead to such negative consequences as damage of skin and mucous membranes, various diseases, allergies and even cancer.

Any using of household chemicals must be as careful as possible. Phosphates, chlorine and phosphate esters are included in laundry detergents and detergents very often. These substances penetrate through skin and mucous membranes and can lead to a decrease of skin oily and attendance of cancer cells development. In most developed countries phosphate-containing detergents were prohibited. One of household chemicals types are detergents in the form of powders and liquid dishwashing detergents. They are not most toxic, but using them long time at a day can lead to ingestion of these substances in food from "clean" but poorly washed plates.

Also, students are often using another the type of household chemistry like air fresheners. The destructive effect of aerosols is well-known to people who have allergic diseases. The result can manifest over time in the form of a dry throat, dry cough, allergies. Surface-active substances (surfactants) are often used at air fresheners. They cause immunity disorders, allergies, brain, liver, kidney, and lung damage. Surfactants can penetrate through skin and it lead to the accumulation of these substances on fibers of tissues.

Aerosols including pesticides for the fighting by insects are used with students very often because these aerosols effectively kill insects in places of their everyday life. But after using of these aerosols harmful substances remain and negatively effect to students' health.

So, when student buys household chemicals, student has to focus attention not only on the cost of the product, but and on the composition of the product exactly like first of all. Also, students has to look at the date of development and expiration date, who must be indicated with the producer on the package.

Using of household chemicals should be carefully in accordance by instructions. If student has possibility, then has to exclude the direct skin contact with aggressive substances. Also, can be recommended to minimize the using of household chemicals. Such well-known substances as soda, mustard and others can be recommended like an alternative against using of chemical detergents because they do not harm to health.

COMBINED APPARATUS FOR DRY CLEANING OF GASES

Pitak I., Briankin S., Pitak O., Shaporev V.

National technical university "Kharkiv polytechnic institute", Kharkiv

In the works [1 – 2] has been proposed a concept which considers a construction and process, in a complex, which proceed in the main device of dust cleaning; of hydrodynamic and processes which occurring in a gas-dispersed system in pipelines before entering into the main apparatus, as well as at the branch pipe for discharging dust and purified gas. Thus, according to the concept, complex system is consider "supply-cleaning process-gas outlet" as a whole, taking into account the mutual influence.

In the work, proposed construction of a dust-cleaning apparatus, which provides for the combination of the reaction chamber, which provides intensive collision of dust particles in the chamber and their agglomeration, with a separation chamber in the form of a straight-flow cyclone. It has been established the operability of the proposed design.

It was found that during processing, due to the high speeds and intensity of collisions of dust particles, was had agglomerate processes occur with an increase in particle size of 5 – 6 times. It was established possibility of physicochemical transformation of gas-dispersed impurities in the stream at a sufficiently high temperature of the stream. It was NO_x , SO_2 , CO , HCl , HF in the presence of excess H_2O vapor or sprayed solutions H_2O_2 , NaOH . However, an excessive amount of these substances corresponds to the stoichiometric ratio between the reagents.

It were been investigated the hydrodynamic characteristics of the separation chamber of the gas cleaning apparatus. We have been established, that the dust collection coefficient reaches 94 – 98%, depending on its physicochemical properties of dust. Thus, the results of experimental studies have shown that the targeted pretreatment of the gas-dispersed flow before entering the gas cleaning apparatus can significantly improve the efficiency of trapping dust particles

The use of the proposed design in separation systems is expedient, and requires further research in this direction.

References:

1. Shaporev V., Pitak I., Pitak O., Briankin S. Study of functioning of vortex tube with a two-phase flow// Eastern-European journal of enterprise technologies 4/10 (88) 2017 p. 51–60.
2. Pitak I., Briankin S., Pitak O., Shaporev V. Analysis of the sanitary purification of gas emissions from dust in the lime manufacture// "Eureka: Physics and Engineering". №5. 2017 p. 65–72.

ENVIRONMENTAL PROBLEMS OF SOLAR POWER

Samoilenko N.M., Katenin V.D., Dogru Tolga

National Technical University

“Kharkiv Polytechnic Institute”, Kharkiv

Solar power becomes one of the main renewable power sources in the modern world. The International Energy Agency stated that the Sun could be the planet's biggest source of electricity by 2050 [1]. Solar power can reduce carbon dioxide emissions, decrease the impact on climate change in the energy sector, and significantly reduce natural gas consumption.

However, production, operation and repair of solar power devices, as well as storage and disposal of unsuitable batteries and other existing industrial wastes can have a significant negative impact on the environment. Thus, energy facilities require large land areas. Land plots, shaded by their objects, are characterized by natural plant forms and gradual degradation of the soil. Animal migration occurs as well as other affects such as microclimate alterations due to the excess thermal energy created by the Sun's rays. Additionally, such factors as air humidity, heat balance, wind speed and direction may change too.

Solar power requires significant water consumption for cooling solar thermal panels. The complexity of the situation lies in the lack of water resources.

This negative impact on the environment of solar power must be investigated in full cycle: the production of raw materials and supplies – the manufacture of energy devices – the operation of devices – the disposal of waste. Production and subsequent use in manufacture such substances as gallium hydride, telluride, cadmium sulfide, phosphorus hydride, indium diselenide, copper, chromium, lead, molybdenum leads to an adverse effect on the elements of the biosphere. Exhaust of micropollutants into the environment (Cd, CdTe, etc.) considers impermissible in terms of modern environmental approaches. Moreover, other pollutants (distinctive to semiconductor devices) such as acids and solvents may form in the solar cells manufacturing.

The key to solving environmental problems of solar power lies in improvement of raw materials and supplies production; development of new and improvement of existing technologies for energy devices manufacture; increase level of safe behavior with waste as well as recycling processes.

References

1. How will we power the planet in 2050? <https://www.cnbc.com/2016/10/07/how-will-we-power-the-planet-in-2050.html#>

ГЛИНИСТІ СОРБЕНТИ ДЛЯ ОЧИСТКИ ВОДИ ВІД ІОНІВ NH_4^+

Андронов В.А.¹, Данченко Ю.М.², Тогобицька В.Д.¹

¹Національний університет цивільного захисту України,

²Харківський національний університет будівництва та архітектури,
м. Харків

Для дослідження поверхневих і фізико-хімічних властивостей глинистих сорбентів використовувались В роботі встановлені закономірності сорбції іонів NH_4^+ на поверхні дисперсних глинистих мінералів різної хімічної природи (сорбентів). Показано взаємозв'язок між кислотно-основними властивостями активних центрів гідроксильно-гідратного поверхневого шару сорбентів та ефективністю вилучення іонів NH_4^+ з водних розчинів.

Для дослідження поверхневих і фізико-хімічних властивостей глинистих сорбентів використовувались сучасні методи: рентгенофазовий аналіз, електронна скануюча мікроскопія, потенціометричний аналіз водних суспензій, спектрофотометричний аналіз. Дослідження сорбційної здатності глинистих сорбентів по відношенню до іонів NH_4^+ проводились у статичних умовах [1]. Отримані результати експериментального дослідження мінерального складу, морфології поверхні, дисперсності, питомої поверхні, кислотно-основних властивостей гідроксильно-гідратного поверхневого шару дисперсних глинистих мінеральних сорбентів. Надана порівняльна характеристика ефективності використання глинистих сорбентів різної хімічної природи для вилучення іонів NH_4^+ з водних розчинів. Встановлено, що сорбційна здатність глинистих сорбентів зростає у ряду бентонітова глина < каолінова глина < діабазова мука. Встановлено, що основним механізмом сорбції іонів NH_4^+ на поверхні каолінової глини є іонний обмін, а на поверхні діабазової муки – фізична адсорбція. У водних суспензіях бентонітової глини реалізується змішаний механізм: фізична адсорбція і іонний обмін. Показано, що механізм вилучення іонів NH_4^+ обумовлений кількістю і кислотно-основними властивостями поверхневих активних центрів гідроксильно-гідратного шару сорбентів [2, 3]. Встановлені закономірності дозволять більш ефективно використовувати дешеві та екологічно привабливі дисперсні глинисті мінерали в якості сорбентів для очистки рідких середовищ від іонів NH_4^+ .

Література:

1. Шкуткова Е.В. Применение гидроксилпатита для дефторирования воды / Е.В. Шкуткова, Ю.И. Тарасевич // Химия и технология воды. – 2004. – Т.26, №6. – С. 556-566.
2. Андронов В.А. Сорбция ионов аммония на поверхности дисперсных глинистых минералов / В.А. Андронов, Ю.М. Данченко, Т.М. Обіженко, Т.І. Уманська, І.Г. Ограпішвілі // Строительство, материаловедение, машиностроение. Серия: Безопасность жизнедеятельности. – 2018. – Вып. 105. – С. 69-77.
3. Данченко Ю.М. Дослідження сорбційних властивостей неорганічних матеріалів по відношенню до іонів амонію / Ю.М. Данченко, В.А. Андронов, І.Г. Ограпішвілі, Т.М. Обіженко, Т.І. Уманська // Матеріали V Міжнародної науково-практичної конференції. – Херсон, 2018. – С. 228-229.

ДОСЛІДЖЕННЯ ГІДРОДИНАМІКИ В ПРОЦЕСАХ РЕКТИФІКАЦІЇ ПРИ ВИКОРИСТАННІ РІЗНИХ ГЕОМЕТРИЧНИХ СТРУКТУР РЕГУЛЯРНОГО КОНТАКТНОГО ПРИСТРОЮ

Бабенко В.М.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

В роботі розглянуто питання інтенсифікації процесу тепломасопереносу завдяки ефективному розподілу енергії по всьому об'єму контактної пристрою [1]. Гідродинамічна обстановка в апараті визначає інтенсивність процесів тепломасопереносу, тому дуже важливо приділити належну увагу конструкції регулярної насадки. На процес ректифікації доводиться значна кількість енергії, що підводиться до виробничих процесів, тому навіть 1% зменшення цих затрат приводить до значної економії енергоносіїв. Будучи нерівноважними процесами системи пара-рідина-поверхня теплообміну описані кількома математичними моделями, наприклад Ленгмюра, Данкверста, Кафарова, при цьому кожен з них пропонує розглядати масоперенос зі своєї точки зору, який обґрунтовується математичними рівняннями або емпіричними дослідженнями [2–3].

Обґрунтований підхід до методів інтенсифікації міжфазного переносу дозволив створити контактний пристрій, що відповідає умовам високої ефективності поділу рідини, та при цьому зменшено кількість енергії, що підводиться. Завдяки створенню пульсаційного режиму руха газу (пари) здійснюється постійне оновлення поверхні контакту фаз та перенесення речовини рідини з ядра потоку до границі поділу фаз [2–3]. Контактний пристрій, який вже пройшло перевірку і впровадження на підприємстві був досліджений на кількох виробничих процесах і відповідним чином змінений для задоволення потреб технологічного процесу. Після внесення змін 1 метр висоти регулярної насадки має на 10-15% менший гідравлічний опір при всіх інших параметрах і це при номінальному навантаженні по рідині. Слід вважати перспективним досягнення позитивного ефекту за рахунок закручування потоків і їх рухів по каналах змінного перерізу.

Література:

1. *Бабенко В.М.* Дослідження особливостей роботи газорідинної системи колонного апарату зі стабілізатором пінного шару / *В.М. Бабенко, І.О. Лаврова* // Інтегровані технології та енергозбереження. – Х.: НТУ «ХПІ», 2009. – №4 – С. 43–50.
2. *Бабенко В. Н.* Исследование математической модели процессов гидродинамического и массообменного взаимодействия потоков в ректификационной колонне / *В.Н. Бабенко, В.В. Себко, Т.М. Арсланалиев, О.В. Горбунова* // Інтегровані технології та енергозбереження. – Х.: НТУ „ХПІ”, 2016. – №2. – С. 42–47.
3. *Васильев М.И.* Интенсификация массообмена гетерогенных систем / *М.И. Васильев, А.С. Сурков, В.П. Шаповалов* // Вісн. Нац. техн. ун-ту України "КПІ". Сер. Машинобуд. – 2009. – Вип. 57. – С. 164–173.

МЕТОДИКА ОЦІНКИ ВПЛИВУ КОНСТРУКЦІЙНИХ ТА РЕЖИМНИХ ПАРАМЕТРІВ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ СИСТЕМ БІОЛОГІЧНОЇ ОЧИСТКИ ГАЗОПОДІБНИХ ВИКИДІВ

Бахарєва Г.Ю., Шестопапов О.В., Тамаза Д.Р.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Доведено, що газоподібні викиди різного промислового походження є небезпечними та потужними джерелами забруднення навколишнього середовища. Їх вплив також посилюється тим, що переважно ці джерела забруднення цими газоподібними викидами знаходяться у зонах помешкання та життєдіяльності людей. Отже, зрозуміло, що навколишнє середовище в цілому та життєдіяльність людей зокрема потребують захисту від вище означених викидів.

Для усунення цих забруднень використовують різноманітні методи, устаткування та установки, але наразі використання установок біологічної очистки повітря від цих забруднювачів виглядає найбільш обґрунтованим – ці установки є більш екологічно чистими, більш дешевими та достатньо простими у експлуатації. Тому, розробка методики оцінки ефективності систем біоочистки від шкідливих газоподібних викидів є актуальною темою.

Розроблена методика оцінки ефективності систем біоочистки від газоподібних розчинних та не розчинних у воді шкідливих речовин, а також забруднень, які розчинені у воді. Методика базується на раніш розроблених математичних моделях відповідних нестационарних процесів біоокиснення. На основі аналізу 27 варіантів проектних рішень показано реальні можливості установок біоочистки, оцінено вплив конструктивних та режимних параметрів на ефективність систем біодеструкції метану, сірководню й формальдегіду.

Отримані у результаті чисельних експериментів результати у кількісному відношенні свідчать про необхідність урахування зміни інтенсивності надходження забруднення у процесі заповнення ємності. Встановлено, що збільшення потужності установки за об'ємом газоповітряної суміші N викликає зменшення концентрації метану на вході у біореактор та призводить до зменшення ступеню очистки до 62 %. Збільшення інтенсивності надходження сірководню у реактор призводить до зменшення ступеню очистки від 98 до 95 %, а збільшення початкової концентрації біомаси у 1,7 разів викликає зменшення концентрації сірководню у воді з 2,5 до 1,1 г/м³.

Спостерігається також значне зменшення середньої питомої біоокиснювальної потужності зі зростанням робочого простору, у якому відбувається остаточна стадія процесу очистки викидів від формальдегіду.

Таким чином, можна зробити висновок, що отримані закономірності являють собою інструмент підвищення якості проектних рішень та зростання ефективності режимів біоокиснення у процесі експлуатації систем біологічної очистки газів.

ВПЛИВ ПЕСТИЦИДІВ НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ

Березуцкая Н.Л.

*Харківський національний університет радіоелектроніки,
м. Харків*

В роботі розглянуто питання впливу на здоров'я людини продукті харчування, для вирощування яких використовувались пестициди.

Для збереження та поліпшення здоров'я населення потрібно виробляти якісні та безпечні продукти харчування. Проблема забезпечення безпеки продуктів харчування є важливим державним і науковим пріоритетом.

У зв'язку з індустріалізацією та хімізацією промислового виробництва, за останні роки значно збільшилося надходження тяжких металів в навколишнє середовище, а далі по харчовим ланцюжкам до організму людини.

Іноді небезпеку можуть таїти у собі і найпоширені продукти харчування, природньою частиною яких є деякі токсичні речовини.

Саме з продуктами харчування в організм людини з навколишнього середовища поступає до 70% забруднювачів різної природи. Ці речовини потрапляють і накопичуються в харчових продуктах по біологічним ланцюгам, що забезпечує обмін між живими організмами і повітрям, водою і ґрунтом, так і харчового ланцюга, який включає всі етапи виробництва продовольчої сировини і харчових продуктів, а також їх зберігання, упаковку і маркіровку. Велику загрозу здоров'ю людини представляють пестициди.

Світова практика показує, що нетоксичних для людини пестицидів немає. Вони накопичуються у живих організмах у кількостях, що в сотні і навіть тисячі разів перевищують їх зміст у навколишньому середовищі.

Найбільшу загрозу становлять наслідки дії пестицидів. Так аналіз 440 препаратів на мутагенну, канцерогенну, ембріотоксичну, таратогенну активність у різних тест-системах (мікроорганізми, рослини, клітини тварин, людини) показав, що 73,8% з них справляють позитивний. Тобто небажаний ефект. Найбільш уразливою тест-системою є клітини людини.

Багато пестицидів потрапляють в організм людини на ранніх етапах його ембріонального розвитку з повітрям, водою, їжею. Вони можуть накопичуватись в репродуктивних органах і негативно впливати на розмноження.

Великий ризик випадкового отруєння пестицидами. За даними ВОЗ щорічно пестицидами отруюються 500 тис. людей. Більше 5 тис. помирають від них. При цьому 44% таких отруєнь припадає на групи населення, які не мають професійного відношення до пестицидів.

Література:

- 1 Сидоренко Е.М. Отруєння пестицидами. – К: Вища школа. 2008, -178 с.
- 2 Брызгунова С.С., Еремина М.В. Оцінка токсичного впливу пестицидів на організм людини. Стаття // Успехи современного естествознания. – 2011. – № 8. – С. 95-96;

ШЛЯХИ ПОКРАЩЕННЯ УМОВ ПРАЦІ У ОФІСАХ ТИПУ «OPEN SPACE»

Березуцький В. В., Ільїнська О. І
*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

В останні роки набули широке розповсюдження офіси типу «Open Space», які відрізняються наявністю великого загального простору, де розташовані робочі місця з мінімумом перегородок, невеликими по висоті.

Переваги офісів типу «Open Space» у наступному: зменшення площі, що приходить на одне робоче місце, і як наслідок економія коштів на будівництво, організацію, обслуговування офісів; гнучкий робочий простір, що дозволяє легко реорганізувати офіс; можливість контролювати роботу працівників, тому що зазвичай робочі місця здебільше відкриті для обзору; наявність легкої комунікабельності для співробітників, як наслідок більш дружній колектив, оперативність вирішення задач та інш; за деяких умов, наприклад якщо офіс є глибоким вглиб будівлі це спосіб ефективного використання природного освітлення. Недоліки роботи в офісах типу «Open Space»: збільшення кількості відволікаючих від роботи факторів, зменшення рівня концентрації уваги; наявність постійного шуму; суб'єктивні визначення комфорту і неможливість створити оптимальні умови роботи кожному співробітнику (у людей різні уяви про оптимальні температурні умови, швидкість повітря, освітлення та ін.); збільшення кількості розмов на не професійні теми, конфліктних ситуацій між співробітниками; легкість розповсюдження інфекції; психологічний дискомфорт співробітників від відсутності особистого простору. Всі ці недоліки призводять до того, що рівень задоволення умовами роботи у співробітників знижується, а також падають показники мотивації та продуктивності.

Працюючі офісів відкритого типу називають самим великим недоліком роботи в офісах подібного типу шум. Джерела шуму в офісі це зовнішній шум із-за вікон, розмови співробітників, робота офісної техніки та систем вентиляції, телефонні дзвінки, переміщення осіб по офісу та ін.

Шумове забруднення середовища на робочому місці несприятливо впливає на працюючих: знижується увага, збільшується витрата енергії при однаковій фізичному навантаженні, сповільнюється швидкість психічних реакцій і т.п. В результаті знижується продуктивність праці і якість виконуваної роботи.

Рекомендуються наступні шляхи вирішення проблеми шуму у офісах типу «Open Space»: гнучкий графік роботи (співробітники не працюють одночасно, а відпрацьовують свої робочі години у різний час); використання перегородок для зменшення небажаного шуму; використання звукопоглинаючих матеріалів (стелі, стіни, покриття підлоги, перегородки); використання для переговорів між співробітниками, клієнтами відокремлених кімнат та зон; використання білого шуму (низького рівня неструктурованого шуму чутного звукового спектру); епізодичне використання навушників на робочих місцях.

ДРУГЕ ДИХАННЯ СИСТЕМ ЕЛЕКТРОКОАГУЛЯЦІЙНОГО ОЧИЩЕННЯ ПРОМИСЛОВИХ ВОД

Березуцький В.В., Максименко О.А.
*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Основним недоліком систем електрокоагуляційного очищення промислових вод є необхідність використання електроенергії, яка на теперішній час має високі вартісні показники. Пропонується варіант вирішення цієї проблеми завдяки використанню, для локальних виробничих очисних систем, альтернативних джерел енергії, а саме перетворювачів енергії вітру, сонця або інших. На рисунку 1 наведено схему такої установки очищення, що дозволяє її використання в автоматичному режимі, як у Smart–House.

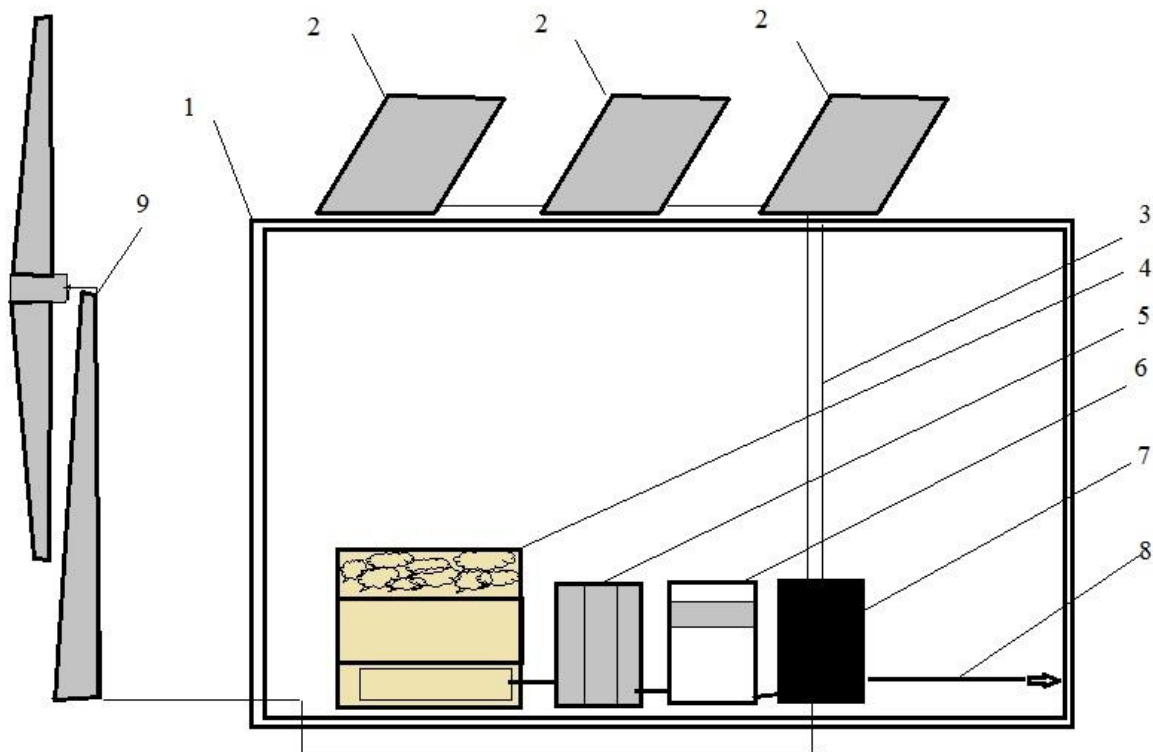


Рисунок 1.– Схема розташування установки електрокоагуляційного очищення води на виробництві із застосуванням альтернативних джерел енергії

Сонячні панелі (2) можуть бути розташовані на даху будівлі (1), від яких електричний дрот з'єднується з накопичувачем та перетворювачем електричної енергії (7), далі розташовані панель керування (6) та апарат очищення води (5) та відстійник (5). Очищена вода стає економічно прибутковою для підприємства, а енергія від сонячних панелей (2) або вітряка (9), коли система не працює може повертатися в енергетичну систему підприємства, що дозволяє цій ділянці стати донором електроенергії та заробляти гроші.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА ПРИ РАЗЛИВКЕ СТАЛИ

Бондаренко Т.С., Васьковец Л.А., Ершов Д.И.
*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»,
г. Харьков*

В работе рассмотрен вопрос изучения влияния различных видов связующих на прочностные свойства покрытия для изложниц, содержащих отходы химического производства.

Установлено, что значительное упрочнение покрытия может быть достигнуто при введении в его состав Na-КМЦ* ($bсж_{вб,12-14,44}$ МПа, $bсж_{о-35,0-118,02}$ МПа). Это является следствием адсорбции на поверхности стенки пор гелеобразного раствора, способствующей закреплению массы на первоначальной стадии формирования покрытия. Высокую прочность покрытия с Na-КМЦ можно объяснить, по-видимому, и тем, что при температуре 200°C (температура первоначальной стадии формирования покрытия) происходило размягчение сухого остатка Na-КМЦ (температура размягчения её составляет 170°C). Последнее способствовало равномерному распределению добавки по поверхности зёрен покрытия. В процессе воздействия на покрытие более высокой температуры (1600°C) она обеспечивала более выраженное жидкостное спекание.

Установлено, что хотя смачивание раствором связки зёрен покрытия и является одним из факторов, обеспечивающим высокое значение $bсж$ покрытия, однако не является главным условием (причиной) увеличения $bсж$. По-видимому, определяющее влияние на прочность покрытия оказывала прочность самой связки, которую она приобретает в процессе формирования покрытия, а не смачивание его связующими добавками и не теплота смачивания, выделяющаяся при этом.

При введении Na-КМЦ смачивающая способность проявлялась в большей степени. Последнее явилось следствием следующих обстоятельств: при адсорбции поверхностно-активных веществ, к которым относится Na-КМЦ, закрепление их на поверхности порошков происходит полярной гидрофильной группой. При этом происходит гидрофобизация поверхности. Изменение фильности влечёт за собой и изменение теплоты смачивания. Ориентация адсорбированных молекул на поверхности твёрдых частиц резко изменяет смачивающую способность и теплоту смачивания. Конечно, это не исключает то обстоятельство, что на прочность покрытия оказывало положительное влияние и прочность самой связки, которая достигалась в процессе сушки.

Литература:

1. А.С. 818072. Покрытие для изложниц. Л.Д. Свирский, Т.С Бондаренко и др.- Не подлежит публикации
2. Патент США 4167418 Protective coring for metal ingot molds and cores / Л.Д. Свирский, Т.С Бондаренко и др.

ШЛЯХИ ЗМЕНШЕННЯ ЗАБРУДНЕННЯ ДОВКІЛЛЯ СТІЧНИМИ ВОДАМИ МЕТАЛУРГІЙНОЇ ГАЛУЗІ

Брянкін О. С., Шестопапов О.В
*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

На підприємствах металургійної галузі найбільша кількість води використовується для охолодження сталеплавильних печей і конверторів, а також в системі мокрого очищення газів. Стічні води, які утворюються при цьому, забруднені твердими завислими частками і мають розчинені (абсорбовані) хімічні речовини. Об'єм стічних вод, що скидаються підприємствами чорної і кольорової металургії України, досягає в середньому 500 млн. м³/рік.

Кількість стічних вод і шламів мокрого очищення газів складає до 10 м³ на 1000 м³ газу, що відповідає приблизно 4-5 м³ на 1 т сталі, що виплавляється. В цілях повторного використання шламів в системі мокрого очищення газів стічну воду необхідно освітлювати до залишкового вмісту завислих речовин в межах 150-200 мг/дм³. Для забезпечення очищення в системі оборотного водопостачання металургійного підприємства застосовуються механічні методи очищення: розділення шламу на фракції в гідрокласифікаторах і відстоюванні в радіальних згущувачах, після попередньої обробки води флокулянтами. Одним з найбільш проблемних місць в даному процесі є низька ефективність очищення високодисперсного шламу, що призводить до винесення дрібної фракції твердих частинок разом з освітленою водою радіальних згущувачів. Це, в свою чергу, приводить до необхідності регулярного підживлення і розбавлення освітленої води, повторного очищення передосвітленої води і скидання частини потоку в шламонакопичувачі. Перспективним шляхом зменшення забруднення довкілля та мінімізації втрат води у оборотному циклі є доочищення освітленої води радіального згущувача з метою повторного її використання в системі очищення газів.

Результати лабораторних досліджень стічної води одного з діючих виробництв показали високий вміст в ній дрібнодисперсної фракції твердої фази, яка складала приблизно 92-94 % (розмір твердої частки менше 20 мкм). Для шламу даного виробництва достатньо високу ефективність інтенсифікації осадження частинок в ході лабораторних досліджень показав аніонний флокулянт ТФА-19, що знижує негативні ефекти від накопичення в системі залишків катіонного флокулянта, який використовується в системі очищення шламу на самому виробництві. Встановлено, що максимально ефективно (до 98-99 %) очищення передосвітленої води від завислих часток до необхідних норм водооборотного циклу (200 мг/л) забезпечується при дозуванні аніонного флокулянта ТФА-19 в кількості 60-80 г/т твердої фази.

ЗАБРУДНЕННЯ ПОВІТРЯ ВИРОБНИЧОГО СЕРЕДОВИЩА ТА ОЦІНКА РИЗИКІВ ЗДОРОВ'Ю ЗВАРНИКІВ

Васьковець Л. А., Мірошніченко Ю.І.
*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Розглядаються головні технологічні процеси електродугового зварювання, що є джерелом шкідливих та небезпечних виробничих факторів. Встановлено провідні фактори, що формують шкідливі умови праці. Показано, що процес зварювання супроводжується утворенням великої кількості шкідливих речовин, які знаходяться у повітрі у формі аерозолію і газів. Аерозолі, що є наслідком кондексації та окислення випаровування матеріалів електродів, основного матеріалу, зварювальної ванни високотемпературної зони, забруднюючи повітря виробничого середовища, негативно впливають на стан здоров'я робітників. Аерозолі можуть вміщувати сполуки хрому, мангану, магнію, заліза, кремнію, нікелю та ін. Проаналізовано їх рівні у робочій зоні залежно від виду і режимів зварювання, покриття та діаметру електродів тощо. Розглянуто зв'язок захворювань зварників із вмістом у повітрі шкідливих речовин. З'ясовано, що найбільша захворюваність спостерігається через ушкодження органів дихання. Отруєння манганом призводить до домінування неврологічних розладів у структурі професійних хвороб.

Незважаючи на високий рівень і важкість захворювань, системні розробки щодо оцінки професійного ризику зварників обмежені [1]. Для оцінки ризику здоров'ю зварників впливу забрудненого повітря робочої зони необхідним є визначення не тільки концентрацій шкідливих речовин, а дисперсності твердої фази зварювальних аерозолів, так як до складу зварювальних аерозолів входять наночастинки, здатні через альвіоли безпосередньо потрапляти у кров та діяти на різні структури організму. Підкреслюється важливість оцінювання стану іонізації повітря, як вагомого фактору умов праці зварників. Суттєвою є оцінка комбінованих впливів хімічних і фізичних факторів виробничого середовища. Оцінка ризиків має включати і результати персонального моніторингу зварників, зокрема показників стану нервової системи. Але цим питанням не приділяється належна увага, в першу чергу, через відсутність нормативної бази.

Розраховані рівні індивідуального професійного ризику для електрозварників навчально-виробничого центру НТУ «ХПІ», який розташований на території університету. Він оцінюється для усіх робочих місць як «дуже високий», існує імовірність виникнення шкідливих ефектів.

Література:

1. Васьковець Л.А. Професійні ризики під час лазерного зварювання / Л.А. Васьковець, Ю.І. Мірошніченко // Збірник тез наукових доповідей X-ї міжнародної науково-методичної конференції та Міжнародної конференції EAS «Безпека людини у сучасних умовах» 6 – 7 грудня 2018 року, НТУ «ХПІ». – Харків, 2018. – С. 143–145.

КЛАСИФІКАЦІЯ ТА ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАБРУДНЮЮЧИХ РЕЧОВИН У СТІЧНИХ ВОДАХ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

Гетта О.С., Шестопалов О.В., Рикусова Н.І
*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Серйозною екологічною проблемою сучасної України є очищення промислових стоків, зокрема стічних вод підприємств харчової промисловості. Тому все більшого значення набуває проблема, раціонального використання води і очищення всезростаючих об'ємів стічних вод, а також одночасна організація замкнених систем оборотного водоспоживання в харчовій промисловості.

Промислові стічні води харчової промисловості є потужним антропогенним джерелом забруднення природних вод. Стічні води характеризуються великими об'ємами утворення, так і непостійністю хімічного складу. Крім того, стічні води можуть утворюватись несистематично, що ускладнює проблему їх утилізації. Стічні води різних галузей харчової промисловості значно відрізняються за складом, умовами утворення, об'ємом та фізико-хімічними властивостями.

Таблиця 1 – Загальна характеристика стічних вод підприємств харчової промисловості.

Галузь	Значення показників забруднення					
	pH	Завислі речовини, мг/л	ХПК, мг/л	БПК ₅ , мгО ₂ /л	Азот загальний, мг/л	Фосфор, мг/л
Плодоовочеві виробництва	4	20-1800	440-2690	350-2175	20-30	0,1-1,4
Сахарні виробництва	6 - 9	1200-2600	4900	1400 - 3600	17	-
Молочні підприємства	6,5-9	350-600	1200-3000	500-2000	50-90	8,0-16,0
М'ясопереробні виробництва	6,5-8,5	300-600	1600-2000	800-1500	100-150	40,0-80,0

На харчових підприємствах у зв'язку з використанням багатьох видів сировини і видів його переробки мають місце практично всі види шкідливих забруднень. Стічні води підприємств харчової промисловості належать до категорії висококонцентрованих і мають нестабільні по якості і кількості показники [1].

Література:

1. Поштаренко А. В. Вплив харчової промисловості на екологічну безпеку природних вод / А. В. Поштаренко. // Проблеми екологічної біотехнології. – 2015. – № 2.

ОСОБЛИВОСТІ ОХОРОНИ ПРАЦІ ПРИ ТРУДОВИХ ТА ЦИВІЛЬНО-ПРАВОВИХ ВІДНОСИНАХ

Горбенко В.В.¹, Горбенко В.О.²

¹ *Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»*,

² *Харківський науково-дослідний експертно-криміналістичний центр МВС
України, м. Харків*

Протягом останніх років з працівниками все частіше замість належних трудових договорів укладаються цивільно-правові договори. Спокуса укласти *цивільно-правовий* договір замість трудового дає змогу власнику заощадити гроші на виплату відпускних, доплат і компенсацій за умови праці, кошти на облаштування робочого місця. Працівники ж не завжди чітко усвідомлюють відмінності між трудовим і цивільно-правовим договором з точки зору охорони праці та наслідків можливих нещасних випадків. Розглянемо ці особливості.

Згідно зі ст. 21 КЗпП [1] трудовий договір, це угода між *працівником* і *власником* підприємства або уповноваженим ним органом чи фізичною особою. Згідно зі ст. 626 ЦКУ [2] цивільно-правовий договір, це угода між *замовником* і *виконавцем*, тобто, домовленість двох або більше сторін. **Трудовий і цивільно-правовий договори по-різному укладаються, змінюються, розриваються та створюють відмінні один від іншого правові наслідки [3].**

Під час проведення спеціальних розслідувань конкретних нещасних випадків комісіями та експертами все частіше встановлюються факти, що з виконавцями (у тому числі і з постраждалими) було укладено цивільно-правові угоди. Зі змісту суттєвих умов укладених договорів на виконання робіт, відповідних актів виконаних робіт слідує, що їх предметом є постійний регулярний процес виконання певної роботи. Також зустрічаються випадки, коли у штатному розписі передбачені посади, трудові функції яких дублюють особи, що ці функції здійснюють на підставі цивільно-правових договорів. Тому, в даному випадку правовідносини між підприємством та виконавцями носять ознаки притаманні саме трудовим відносинам.

Слід відзначити, що на сьогоднішній день відсутні чіткі механізми, які б на стадії укладання договорів дозволили б унеможливити підміну по суті трудових відносин цивільно-правовими, а на стадії розслідування нещасних випадків і судових експертиз однозначно визначити коло осіб, чії дії (бездіяльність) знаходяться у причинному зв'язку з нещасним випадком чи створили умови для його настання.

Література:

1. Кодекс Законів про працю України. Затверджується Законом № 322 – VIII від 10.12.71 ВВР, 1971.
2. Цивільний Кодекс України. Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2003, №№ 40-44, ст.356.
3. Трудовий договір та цивільно-правова угода: чим ризикує працівник? Журнал «Охорона праці і пожежна безпека» № 2, від 29.03.2018.

ЕКОЛОГІЧНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ НА ПІДПРИЄМСТВІ

Гуренко І.В., Дейнега М.С.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

В даний час більш кращі нові технології, що забезпечують значно менший тиск на навколишнє середовище, конкурентоспроможні, швидко захоплюючі ринки.

Менеджмент (або «управління») — це процес планування, організації, приведення в дію та контроль організації з метою досягнення координації людських, фінансових, природних і технологічних ресурсів, необхідних для ефективного виконання завдань.

Екологічний менеджмент на підприємстві - це система управлінських важелів, що забезпечує ефект в області допустимих темпів економічного розвитку в рамках допустимого тиску на навколишнє середовище.

Виділяють три стадії екологічного менеджменту.

1 – стадія – вибір. На цій стадії при вирішенні про будівництво нового підприємства, реконструкції або модернізації старого необхідне дотримання принципу екологізації економіки виробництва. Тут передбачається розробка схеми безпеки продукції всього життєвого циклу.

2 – стадія – моментальний аналіз має на увазі моментальне тестування обраній моделі виробництва з численних варіантів вже наявних проектів. Моментальний аналіз - це таблиця або матриця з набором відповідних параметрів, аналіз яких дозволить зробити попередній вибір напрямку подальшої діяльності по створенню, реконструкції або модернізації.

3 – стадія. На перед проектній стадії дані моментального аналізу перетворюються в програму дій по формуванню екологічного бізнес-плану.

Для підприємств вигідно раціональне та збалансоване природокористування, що реалізовується через економічні вигоди:

а) зниження витрат в результаті економії природних ресурсів, рециркуляції, переробки відходів, зниження платежів за штрафи;

б) зростання доходів за рахунок «зелених» товарів, конкуренції, нових ринків збуту; стратегічні вигоди: імідж підприємства, зростання продуктивності праці, виконання екологічних вимог без зайвої напруги.

Екологічна безпека регіонів здійснюється на підприємстві, тому надзвичайно важлива задача екологічного менеджменту, яка полягає у відверненні загрози для навколишнього середовища, в можливості зростання підприємства.

РЕЦИКЛИНГ ПЛАСТИКОВЫХ ОКОН

Древаль А.Н., Бардакова В.В.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт», г. Харьков*

Проблема загрязнения окружающей среды с каждым годом стоит во всем мире все более остро, и оставлять ее без внимания уже не представляется возможным. Одним из основных факторов загрязнения являются твердые бытовые и промышленные отходы.

Сегодня в мире глобальным направлением в области обращения с отходами является переход от захоронения и сжигания к промышленной переработке.

Одним из наиболее сложных видов отходов с точки зрения утилизации являются вторичные пластмассы, в частности – поливинилхлорид (ПВХ), который по объему потребления в мире находится на втором месте после полиэтилена. Сегодня в мире ежегодно производится около 37 млн. тонн ПВХ, из которых около 5,5 млн. тонн – в Европе. Приблизительно пятая часть всего производимого ПВХ идет на изготовление ПВХ-профиля.

Наиболее целесообразным способом утилизации ПВХ является его повторное использование, в частности – рециклинг.

Пионером в области рециклинга является Германия, в 2012 году было переработано более 22000 т старых окон и 75000 т отходов оконного производства, в 2014 г. – на 10 % больше, а к 2020 г. объем переработанных отходов ПВХ-профиля планируется довести до 400000 т. Также к 2020 г. предполагается достичь 100 % переработки отходов ПВХ и полностью прекратить их захоронение, что даст возможность говорить о полной экологичности ПВХ.

В Украине не подошло время замены старых пластиковых окон, так как они появились у нас позже чем в Европе. Играет свою роль и менталитет наших людей: мол, если продукт сделан из отходов, значит он некачественный. Данные стереотипы давно устарели, что наглядно подтверждается опытом развитых стран. Необходимо помнить и о том, что ежегодно в Украине образуется около 1 млн. тонн отходов потребления, из которых не более 10 % используются как вторичные материальные ресурсы, а остальные поступают на полигоны для захоронения. Необходимо также отметить, что площадь таких полигонов составляет сейчас около 12000 кв. км, что соизмеримо с площадью таких стран, как Кипр или Черногория. Поэтому перед Украиной, как европейским государством, стоит задача, используя передовой опыт развитых стран, практически с нуля сформулировать идеологию переработки отходов и соответствующие законодательные условия для ее комплексного развития.

Хочется верить, что в ближайшие годы в Украине забота об окружающей среде станет одним из основных ключевых вопросов, а участие в программах по переработке и вторичному использованию сырья будет для оконных компаний экономически выгодно.

СИСТЕМНИЙ ПІДХІД У ВИРІШЕННІ ПИТАНЬ ОХОРОНИ ПРАЦІ НА ПІДПРИЄМСТВАХ МАШИНОБУДІВНОГО ПРОФІЛЮ

Євтушенко Н.С., Чішко А.О.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Машинобудування - важлива галузь економіки України. Підприємства та організації машинобудівного профілю зараз оснащені сучасним виробничим обладнанням, автоматизованими лініями і комплексами. В процесі освоєння сучасного високотехнологічного обладнання повинні вирішуватися два взаємопов'язаних завдання:

- забезпечення випуску якісної продукції;
- забезпечення безпеки виробничого процесу.

Для ефективного виконання цих завдань однієї з найважливіших складових виробництва є збереження життя і здоров'я безпосередніх учасників технологічного процесу - працівників. Завданням по збереженню життя і здоров'я працівника на підприємстві займаються інженери з охорони праці, саме від цих фахівців в основному залежить обстановка на підприємстві по травматизму і саме ці фахівці є найважливішою ланкою по збереженню життя і здоров'я працівників на будь-якому машинобудівному підприємстві.

Основні причини незадовільних умов праці є:

- спад виробництва і нестійка робота багатьох підприємств;
- старіння і знос основних виробничих фондів;
- істотне скорочення робіт з реконструкції та технічного переозброєння;
- низька кваліфікація адміністративно-технічних керівників виробництва;
- ослаблення уваги до безпеки виробництва робіт;
- недостатній рівень навчання та контролю навичок і знань з охорони праці;
- погіршення виробничої і технологічної дисципліни.

На сучасному машинобудівному підприємстві з його складним технологічними процесами і великою кількістю працівників різних професій і спеціалізацій раціональна організація праці має найважливіше значення для розробки заходів з охорони праці. Організація праці на машинобудівних підприємствах включає систему заходів, спрямованих на створення найбільш сприятливих умов для ефективного використання робочого часу, матеріалів і техніки в інтересах зростання виробництва, підвищення продуктивності праці і створення нормальних, здорових умов для роботи.

Вся діяльність з охорони праці постійно спрямована на запобігання нещасним випадкам, збереження життя і здоров'я працівників підприємства, що є найголовнішим завданням керівника машинобудівного підприємства

Завданням організації праці є створення умов для зростання продуктивності праці на підприємстві. Підвищення продуктивності праці є одним з основних показників технічного прогресу і найважливішим джерелом зростання добробуту працівників.

ЗАСТОСУВАННЯ ЗАКОНІВ ЛОГІКИ ПРИ ПРОВЕДЕННІ СПЕЦІАЛЬНИХ РОЗСЛІДУВАНЬ НЕБЕЗПЕЧНИХ ПОДІЙ

Климчук Д.В.

*Харківський науково-дослідний експертно-криміналістичний центр МВС
України, м. Харків*

Встановлення причинно-наслідкових зв'язків та зв'язків зумовлено при проведенні спеціальних розслідувань небезпечних подій та в експертній практиці має досить слабе методичне підґрунтя та не регламентується на законодавчому рівні. Тому для вирішення такого роду питань використовуються загальні і загально-наукові методи, що базуються на законах мислення. Закони мислення (формально-логістичні) тобто необхідні, суттєві і повторювані у типових ситуаціях зв'язки між думками, що знайшли своє відображення у методах дослідження. Розглянемо обмеження, що несуть в собі закони логіки на прикладі методу, що має мабуть найбільше поширення – методу виключення.

Метод виключення – полягає у перерахунку всіх окремих випадків будь-якого загального положення, за виключенням одного, і у доказі незастосовності їх до висновку, що необхідний [1]. Повну впевненість у повноті та справедливості висновку із застосуванням методу виключення можна отримати лише за виконання двох необхідних умов: по-перше перелік випадків має бути вичерпно повним, по-друге кожне виключення має бути незаперечно вірне.

Перша умова без штучного, суто теоретичного обмеження, що не базується на результатах досліджень окремого випадку, взагалі недосяжна у зв'язку з практично необмеженою кількістю досліджень, що мають бути проведені. Друга умова теоретично досяжна проте слід брати до уваги, що збільшення кількості досліджень хоч і незначно проте збільшує ймовірність помилкового виключення.

Аналіз інших «простих» методів логіки дає схожу картину обмеженості їх застосування. Проте у науці логіки для практичного застосування є більш «складні» методи дослідження: індукції-дедукції, аналізу-синтезу, абстрагування та узагальнення, методи системного, ситуаційного і структурного аналізу. Застосування таких методів дозволяє зберігати повноту досліджень та не вдаватись до припущень.

Також для вирішення практичних задач розслідування небезпечних подій (перш за все нещасних випадків) розроблено і продовжує розроблятися низка спеціальних, експертних методик дослідження.

Література:

1. Энциклопедический словарь Ф.А. Брокгауза и И.А. Ефрона. — С.-Пб.: Брокгауз-Ефрон. 1890—1907.
2. Карамішева Н.В. логіка і правознавство: навчальний посібник для студентів-юристів/Н.В. Карамішева. – Львів: Львівський національний університет ім. І. Франка, 2012. – 120 с.

СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНІ ПРОБЛЕМИ ПРАЦІВНИКІВ ПРИ ВИКОРИСТАННІ НЕЗАДЕКЛАРОВАНОЇ ПРАЦІ

Корець А.Р., Райко В.Ф.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Нелегальна зайнятість працівників та зарплата «в конвертах» – це одна з найбільш актуальних на сьогодні проблем в Україні. Адже основним джерелом наповнення місцевих бюджетів є податок з доходів фізичних осіб. Ці кошти спрямовуються на вирішення соціальних проблем кожного населеного пункту, якісне медичне обслуговування, належний рівень освіти та культури, а головне – захист прав та законних інтересів платників податків. Негативні наслідки неофіційного оформлення трудових відносин, відчувають як самі роботодавці і працівники, так і суспільство в цілому.

Працівники, які погоджуються на заробітну плату «в конверті», або інший вид незадекларованої праці, стикаються з наступними проблемами:

1. Позбавлення соціального захисту в разі нещасного випадку на виробництві або професійного захворювання;
2. Неможливістю отримання доплати за шкідливі умови праці, повної або часткової компенсації за лікарняним листом, додаткової відпустки, лікувально-профілактичного харчування (молоко, сир, риба, яйця, вітаміни), пільгової пенсії;
3. Відмови в оплаті щорічної відпустки або компенсації за неї;
4. Втрати права на соціальне забезпечення у разі безробіття, народження дитини;
5. Відмови у виплаті належної заробітної плати через виникнення конфлікту з роботодавцем;
6. Втрати можливості безкоштовного отримання спецодягу і взуття та інших засобів індивідуального захисту, а також миючих та знешкоджуючих засобів на роботах із шкідливими і небезпечними умовами праці, а також на роботах, пов'язаних із забрудненням в несприятливих температурних умовах.

Отже, щоб працівник міг скористатись своїми правами, гарантованими законодавством, він повинен, власне, мати бажання до легального оформлення трудових відносин шляхом укладання трудового договору з роботодавцем, усвідомлено дбаючи, в першу чергу, про свою особисту безпеку і долаючи при цьому спокусу одержання додаткової матеріальної вигоди, наприклад, у вигляді отримання субсидій.

Для вирішення цих проблем першочерговою задачею держави є заохочення як працівників, так і роботодавців до зменшення кількості тіньових працівників, що сприятиме зменшенню рівня травматизму і захворюваності на виробництві.

МЕХАНІЗМИ ПАМ'ЯТІ

Котлярова С.В.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Пам'ять - це психічний процес, що включає в себе:

- а) запам'ятовування предметів, явищ, осіб, дій, думок і т. д. ;
- б) збереження в пам'яті того, що було запам'ятовано;
- в) відтворення запам'ятованого;
- г) впізнавання при повторному сприйнятті тих об'єктів, які мали місце в минулому досвіді.

Зазвичай розрізняються чотири види пам'яті. Наочно-образна пам'ять проявляється в запам'ятовуванні, збереженні та відтворенні зорових, слухових і рухових образів. Це може бути зорове уявлення об'єктів спостереження, співрозмовника, ділянки місцевості, будівлі, а також руху, процесу спілкування і т.д. Наочно-образна пам'ять має велике значення в робочій, навчальній та творчій діяльності людини.

Словесно-логічна пам'ять виражається в запам'ятовуванні і відтворенні думок. Цей вид пам'яті тісно пов'язаний з промовою. Наприклад, об'єкт спостереження можна не тільки відобразити в наочному образі, а й запам'ятати його характерологічну сутність. Таке запам'ятовування можливо лише в словесній формі. Рухова пам'ять залежить від сполучень кінестезичних відчуттів, від збудження і гальмування відповідних провідних шляхів і нервових клітин. Виникнувши, руховий образ впливає на групу м'язів, робота яких пов'язана з цим образом.

Емоційна пам'ять - це пам'ять на емоційні стани, які мають місце в минулому. Так, в пам'яті можуть спливати приємні спогади про добре виконану дію, і від того воно чітко, в деталях, міцно закарбується в нервовій системі людини. І навпаки, неприємні спогади поступово витісняють подробиці невпевнено виконаної дії. Яскраві емоційні переживання швидко запам'ятовуються і легко відтворюються. У цьому одна з причин того, що цікавий матеріал краще утримується в пам'яті, ніж нецікавий, так як інтерес завжди має більш-менш виражену емоційну забарвленість.

Є також довгострокова і короткочасна (оперативна) пам'ять. В даний час вважається, що пам'ять забезпечується утворенням нових зв'язків між нейронами мозку. Короткочасна пам'ять забезпечується роботою nMDA рецепторів. При збудженні яких виникають додаткові шляхи розповсюдження сигналу за рахунок відкриття кальцієвих корок у рецепторах. Довготривала пам'ять пов'язана з роботою гіпокампу.

ВИРОБНИЧИЙ ТРАВМАТИЗМ В УКРАЇНІ У 2018 РОЦІ

Красновський М.В. , Максименко О.А.

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Упродовж 2018 року Фондом соціального страхування України зареєстровано 4805 потерпілих внаслідок нещасних випадків на виробництві, серед яких 3505 осіб(72,9%) складають чоловіки, 1300 осіб(27,1%) – жінки [1]. Серед причин виробничих нещасних випадків за аналітичними даними минулого року переважають організаційні – вони складають 66,8% від усіх зафіксованих. Зокрема, йдеться про невиконання вимог інструкцій з охорони праці, невиконання посадових обов'язків, порушення правил безпеки руху, технологічного процесу тощо. Через психофізичні причини сталось 20,9% нещасних випадків, через технічні – 12,3%.

Найвищий рівень травматизму спостерігається серед працівників віком від 50 до 59 років (1262 особи, що складає 26,3% від загальної кількості травмованих по Україні за 2018 рік).

До переліку найризикованіших професій за рівнем виробничого травматизму потрапили: гірник очисного забою, водій автотранспорту та прохідник.

Найбільш травмонебезпечною галуззю економіки є добувна промисловість і розроблення кар'єрів. Доля нещасних випадків тут складає 18,9% (936 осіб травмовано, з них 31 – смертельно). Найбільше смертельних випадків зафіксовано у сфері транспорту і логістиці – з 487 випадків травматизму 65 виявилися смертельними.

Щоб травма була визнана виробничою, а працівник, який її отримав, зміг розраховувати на всі належні виплати і допомоги, необхідно зробити декілька важливих кроків. Зробити це необхідно в день отримання травми:

- викликати лікаря, звернутися в медпункт або викликати швидку допомогу для надання першої допомоги потерпілому;
- звернення повинно бути оформлено за всіма правилами. За цим потрібно простежити. Якщо сам потерпілий не в змозі, це повинен зробити хтось інший;
- викликати на місце, де стався нещасний випадок, керівника структурного підрозділу. Якщо є така можливість, то потрібно викликати і самого керівника підприємства;
- у потерпілого повинні бути свідки, які підтвердять той факт, що травму він отримав саме на цьому місці і саме в робочий час.

Література:

1. Фонд соціального страхування України. [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.fssu.gov.ua/fse/control/main/uk/publish/article/962981>
2. Трудовой консультант. Производственная травма, выплаты и компенсации. [Электронный ресурс]. — Режим доступу: <https://trudinspection.ru/alone-article/neschastnye-sluchai-i-profzabolevaniya-na-proizvodstve/proizvodstvennaya-travma-vyplaty-i-kompensacii-v-2015/>

ОПТИМІЗАЦІЯ РОБОТИ ВЕНТИЛЯЦІЙНИХ УСТАНОВОК В ПРИМІЩЕННІ ЕЛЕКТРОЗВАРЮВАННЯ ЗАЕС

Кривенко Н.Л., Янчик О.Г.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

В роботі розглянуто питання оптимізації роботи вентиляційних установок в промисловому приміщенні та обґрунтування вибору методу рекуперації як засобу покращення мікрокліматичних параметрів приміщення та економічного заощадження.

Порушення технічних регламентів, можливе підвищення температури і вологості в приміщеннях, вихід з ладу обладнання, зниження працездатності, можливі травми і отруєння – це, і не тільки, результат неправильного вибору, організації та експлуатації систем вентиляції в промислових приміщеннях.

Розглядається принцип вентиляції в приміщенні електрозварювання практичної підготовки майбутнього персоналу ЗАЕС. В даному приміщенні використовується загально обмінна та місцева витяжна вентиляція (у вигляді 4 витяжних зонтів). Слід зауважити, що при будь-якому вигляді зварювання, стовп дуги має найвищу температуру - близько 5000-7000 ° С, в цих зонах може виділятися 60-70% тепла дуги.

Відомо, що роботі вентиляційної системи і компресора часто заважає протяг і незбалансованість системи управління, тобто відсутність контролю балансу припливного і витяжного повітря. Застосування рекупатора дозволить направити видалене повітря в теплообмінник, в який паралельно запускається холодне припливне повітря, тим самим буде здійснено теплообмін. Необхідно зазначити, що повітряні маси (припливна та витяжна) не змішуються одна з одною, обмінюючись лише теплом.

Даний приклад удосконалення систем вентиляції розглядається як один з напрямків менеджменту з охорони праці (удосконалення гігієнічних умов праці) а також включає економічну сторону даного питання (зниження вартості використання даного методу в порівнянні з тим, що функціонує наразі). Цей агрегат (рекуператор) дозволяє відбирати тепло у повітря, що виходить, за допомогою генератора накопичувати його і використовувати на свій розсуд. При грамотній установці вдається заощадити до 30-40% енергії на опаленні. Але оскільки первинні витрати на монтаж такої вентиляційної системи досить великі, це має сенс тільки на великих підприємствах (як в даному випадку).

Література:

1. П. Хадка .Модельовання режимів роботи промислового опалення, вентиляції та кондиціонування повітря. Ел.каталог 2018. № 1.С.21-22
2. Ковальчук А. М.,Листопадська Т.В.Ефективність використання вентиляційних установок рекуперативного типу. Ел. каталог. 2015 р. С. 7-14

РОЛЬ АВТОМАТИЗАЦІЇ ПРИ ВИБОРІ СИСТЕМИ ОСВІТЛЕННЯ В ВИРОБНИЧИХ ПРИМІЩЕННЯХ

Кривенко Н.Л., Янчик О.Г.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Як показують статистичні дані за останні роки, більшість нещасних випадків та профзахворювань, які трапляються на робочому місці, викликані саме нестачею світла. Порушення органів зору, сплутані окремі елементи, зниження працездатності, в тому і багато іншого є наслідками того, що вибір освітлення в приміщенні був неправильним. Високі показники цих статистичних даних дають змогу казати про високу актуальність даного питання та вибір оптимальної системи освітлення.

В роботі постає питання впровадження автоматичних процесів при виборі оптимальної системи освітлення в виробничих приміщеннях. Сучасні технології дозволяють швидше та надійніше здійснювати управління технічними параметрами виробничого приміщення, отримуючи найбільш високі результати діяльності самого підприємства.

Для автоматизації одержання кількісних і графічних параметрів освітлення пропонується застосування системи геометричного моделювання. Увівши в дану програму відомі геометричні параметри (ширина, глибина і висота) приміщення, задавши кількість вікон, їхні геометричні параметри (розміри і положення), а також місце розташування розрахункових точок усередині приміщення ми зможемо автоматично обрати відповідну систему освітлення, більш раціональну (з урахуванням розміщення приміщення, характеру виконуваних робіт та економічного заощадження) систему освітлення з усіма необхідними кількісними характеристиками (місце розташування та кількість освітлюваних приладів) та графічно наглядним зображенням в форматі 3D графіки. Додатково, дана система автоматизації по підбору необхідного режиму освітлення обладнана такими функціями, як: оцінка значень часу інсоляції, побудова поверхні розподілу часу інсоляції приміщення, визначення максимального значення часу інсоляції, визначення зони комфорту по інсоляції, оцінка значень коефіцієнту природного освітлення (КПО) та ін.

Підсумовуючи вище сказане, є всі підстави стверджувати про перевагу впровадження даної автоматичної системи, яка з максимальним набором автоматичних функцій вимірів дозволить спростити та удосконалити вибір необхідного режиму освітлення, знизить ризик отримання травм та професійних захворювань, викликаних через нераціональне освітлення.

Література:

1. *Хлебенський Л.В., Зубкова М.А.* Автоматизація виробництва в сучасному світі// Молодий вчений. – 2017. № 16. – С. 308 – 311
2. *Нефьодов Л.І., Петренко Ю.А.* Управління проектами//Науковий посібник. – 2013. – С. 11-34

МІСЦЕ СТРАХУВАННЯ ВІД НЕЩАСНИХ ВИПАДКІВ В СИСТЕМІ СОЦІАЛЬНОГО ЗАХИСТУ

Кузьменко О.О.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Соціальний захист є необхідним елементом функціонування будь-якого цивілізованого суспільства як для працездатних громадян (за рахунок особистого трудового внеску), так і для соціально вразливих верств населення (за рахунок держави, але не нижче встановленого законом прожиткового мінімуму). Поняттям «соціальний захист» охоплюються соціальні права людини: право на працю, на освіту, на житло, на відпочинок, на безпечне довкілля, на охорону здоров'я, на достатній життєвий рівень, на безпечні умови праці, на заробітну плату тощо.

Втрата здоров'я через хворобу, старість, інвалідність призводить до втрати заробітку і в більшості випадків людина самостійно не може вирішити ці проблеми. Так як це впливає на соціальну стабільність суспільства, держава бере на себе певну відповідальність за настання вказаних проблем. Основні складові соціального захисту населення України: соціальне забезпечення, соціальна допомога, соціальні пільги і соціальне страхування.

В Україні діє система загальнообов'язкового державного соціального страхування). Усі підприємства і приватні підприємці, що використовують найману працю, зобов'язані сплачувати страхові внески (єдиний соціальний внесок - ЕСВ) на різні види соціального страхування.

В узагальненому розумінні система соціального страхування розв'язує два важливих соціально-економічних завдання:

- 1) збереження та повне відновлення працездатності активної частини населення країни;
- 2) гарантоване матеріальне забезпечення громадян, які втратили працездатність у зв'язку з виходом на пенсію чи не мали її в працездатному віці з тих чи інших причин, шляхом надання соціальних послуг.

Формами надання соціальних послуг є матеріальна допомога та соціальне обслуговування.

Державне соціальне страхування, залежно від страхового випадку, поділяється на такі види: пенсійне страхування; страхування у зв'язку з тимчасовою втратою працездатності та витратами, зумовленими народженням і похованням; страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, що спричинили втрату працездатності; страхування на випадок безробіття; медичне страхування.

При страхуванні від нещасних випадків страховим випадком є нещасний випадок на виробництві або професійне захворювання (у тому числі встановлене чи виявлене в період, коли потерпілий не перебував у трудових відносинах з підприємством, на якому він захворів), що спричинили застрахованому професійно зумовлену фізичну чи психічну травму.

АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЇ ВОДОПІДГОТОВКИ ПРОМИСЛОВОГО ПІДПРИЄМСТВА

Слепцов Г.В., Лисогор О.С., Букатенко Н.О.

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Особливістю об'єкта, що вивчається є те, що в якості джерела водопостачання прийнята морська вода, очищена вода повинна бути повністю знесолена (її електропровідність повинна бути не більше 1 См), а при скиданні якість очищеної стічної води повинна відповідати сучасним вимогам, і при цьому необхідна повна утилізація відходів очистки [1].

Структура водного господарства підприємства включає: водопідготовку для побутових і виробничих потреб, систему зворотного водопостачання, систему пароутворення та системи очистки стічних вод. В даній роботі наведено результати дослідження зворотноосмотичної (ЗО) стадії водопідготовки.

В роботі методами нерівноважної термодинаміки визначено термодинамічний (ентропійний) ККД за величиною виробництва ентропії ЗО-стадії знесолювання морської води для системи водопостачання підприємства. Розроблена технологія водопостачання включає: механічну очистку морської води шляхом фільтрування на сітчастих та мембранних фільтрах, та ЗО знесолювання. Раніше [1] нами було показана доцільність використання категорій нерівноважної хімічної термодинаміки для оцінки ефективності екотехнологій водопідготовки і очистки стічних вод. В даній роботі проведено термодинамічний аналіз ЗО-стадії як стадії знесолювання, що є основною і найбільш енерговитратною.

На ЗО-стадії відбувається попереднє знесолювання морської води. Остаточне знесолювання, яке забезпечує електропровідність повністю знесоленої води менш ніж 1 См, проводиться на іонообмінних $H^+—OH—$ фільтрах.

Особливістю даної роботи є те, що ЗО-знесолення проводиться в два ступені. Частіше за все, в двостадійному процесі концентрати скидають після кожної стадії. В розробленій технології фільтрат першого ступеню поступає на другу ступінь, концентрат з другого ступеню не скидають в каналізацію, а подають на вхід в перший ступінь. В результаті підвищується вміст солей в концентраті, який скидають після першого ступеню, його об'єм є меншим, ніж при скиданні з двох стадій.

Очищена та знесолена вода використовується для пароутворення і поповнення системи водяного охолодження, а також, частково, для поповнення системи питного водопостачання.

Використання розробленої технології забезпечує ентропійний ККД $\eta = 55\%$, а стандартної — $\eta = 33\%$ при цьому об'єм рідких відходів $Q_c = 25,6\%$, а за звичайною двоступеневою схемою із скидом концентратів після кожного ступеню $Q_c = 43\%$.

Література:

1. Слепцов Г.В., Слепцов В.Г., Лисогор Е.С. Экотехнология водоподготовки//Восточно-Европейский журнал передовых технологий. – 2009. - №3/6 (39). – С. 17-19.

КІЛЬКІСНА ОЦІНКА ЗАПИЛЕНОСТІ ПОВІТРЯНОГО СЕРЕДОВИЩА В ЦЕХУ МЕХАНІЧНОЇ ОБРОБКИ ДЕТАЛЕЙ

Макаренко В.В.¹, Фатальчук С.Д.²

¹Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

²Донбаський державний педагогічний університет

Концентрація пилу в повітрі робочої зони механічних цехів машинобудівних підприємств не повинна перевищувати санітарних норм. Для аерозолів переважно фіброгенної дії, що містять вільний двоокис кремнію, гігієнічний регламент (ГДК) для повітря робочої зони складає - 1 мг/м³ (при зміні SiO₂ 10 % та більше) і 2 мг/м³ (при зміні SiO₂ менше 10%) Для інших видів пилу ГДК в повітрі робочої зони встановлені від 2 до 10 мг/м³ [1]. Активними джерелами запылення повітряного середовища в цехах галузі є ділянки обробування і шліфовки деталей. В процесі обробки та обпилю абразивними кругами в повітря робочої зони потрапляє пил до складу якого входить озон, нікель, оксиди нікелю, марганець, карбід кремнію, електрокорунд, діоксид азоту та вуглецю, які при тривалій дії на організм робітника може привести до пневмоконіозу та його різновидів. Пил також може впливати на стан органів зору і призводити до запальних процесів в кон'юнктиві (кон'юнктивіти), а в деяких випадках і до розвитку катаракти. Характер біологічної дії пилу обумовлюється головним чином концентрацією та дисперсністю пилових часток. З цими чинниками пов'язана як тривалість перебування зваженої пилової частки в повітряному середовищі, так і глибина її проникнення в дихальні шляхи.

Проведено розрахунок пилового навантаження на органи дихання обробника механічного цеху, робота якого по енерговитратам відноситься до категорії робіт Пб, що пропрацював у контакті з шкідливим чинником (кремній карбід) п'ять років. Середньозмінна концентрація за цей період склала 32,7 мг/м³. Кількість змін в році – 240. За розрахунками фактичне пилове навантаження встановило 274,68 г. Контрольне пилове навантаження, яке враховує змінну гранично допустиму концентрацію кремній карбиду, склало 50,4 г.

Таким чином, фактичне пилове навантаження перевищує контрольне пилове навантаження у 5,4 разів. Кратність перевищення контрольних пилових навантажень вказує на клас шкідливості умов праці по даному чиннику. Відповідно, клас умов праці обробника цеху механічної обробки встановлюється як шкідливий 3.3.

Література:

1. ДСанПіН"Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу". Наказ МОЗ України 08.04.2014 № 248.

АНАЛІЗ УМОВ ПРАЦІ ПРИ ФАРБУВАННІ ДЕТАЛЕЙ

Мезенцева І.О., Світова Є.А.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Фарбування пов'язане з виконанням виробничих операцій в умовах тривалого контакту з матеріалами, що містять шкідливі речовини. Небезпека шкідливого впливу лакофарбових матеріалів залежить від токсикологічної характеристики і кількості речовин, що входять в фарбу, умов їх застосування, часу впливу на працюючих. Знання цих особливостей при нанесенні лакофарбових матеріалів особливо важливо в сучасних умовах швидкого зростання виробництва нових полімерних матеріалів і устаткування забарвлення. Від цього залежить успіх проведення профілактичних заходів і забезпечення безпечних умов праці. Способи фарбувальних робіт різноманітні. За характером виконуваної роботи і застосовуваного фарбувального обладнання методи нанесення можна умовно розбити на три групи: ручне забарвлення кистями, ручне механізоване забарвлення розпиленням, автоматизоване забарвлення в різних установках. У промисловості застосовуються дві останні групи фарбувальних методів.

На дільниці фарбування деталей, де покриття здійснюється шляхом пневматичного розпилення за допомогою пульверизатора, викладачами та студентами кафедри «Охорона праці та навколишнього середовища» був проведений аналіз умов праці згідно Державних санітарних норм та правил, затверджених наказом МОЗ України Від 08.04.2014 № 248 [1].

Небезпечні та шкідливі виробничі фактори, що супроводжують процес фарбування це - підвищена загазованість повітряного середовища, підвищена запиленість, підвищена температура повітря та поверхні, підвищений рівень шуму та вібрації, підвищена іонізація повітря, підвищена напруга електричного поля та заряди статичної електрики, підвищені рівні інфрачервоного, ультрафіолетового та інших випромінювань, струмів лакофарбового матеріалу під тиском, незахищені частини обладнання під напругою. Процеси нанесення фарбового покриття на виріб повинні проходити відповідно до вимог ДСТУ Б А.3.2-7:2009 [2]. Більш детальний аналіз умов праці при проведенні фарбувальних робіт дозволив зробити висновок, що найбільш інтенсивним фактором є підвищена загазованість повітряного середовища.

Отже, головним санітарно-технічним заходом захисту умов праці при проведенні фарбувальних робіт повинна бути вентиляція. Виробниче приміщення, де розташована дільниця фарбування деталей, обладнане механічною приточно-витяжною вентиляцією. Крім загальної вентиляції на дільниці повинна застосовуватися місцева витяжна вентиляція.

Література:

1. ДСанПіН "Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу". Наказ МОЗ України 08.04.2014 № 248.
2. ДСТУ Б А.3.2-7:2009. Роботи фарбувальні. Вимоги безпеки. Наказ від 04.12.2009 р. № 561.

ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ, ПОВ'ЯЗАНІ З УТИЛІЗАЦІЄЮ ЕЛЕКТРОНІКИ

Минко В. А., Толстоусова О.В.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Кожен рік у світі утворюється близько 44,7 млн. т. електронних відходів (у 2018 р. рівень відходів досяг 48,5 млн. т.) і що найбільш важливіше, лише 20% відходів документально оформлюються, збираються та утилізуються, а 80% – відправляються на звалище. Актуальність теми стосується екологічних небезпек, пов'язаних із виробництвом засобів електроніки, обумовлених не тільки забрудненням навколишнього середовища, але і з безповоротними втратами значної кількості цінних матеріалів, що вилучаються з кругообігу речовин.

Майже вся сучасна техніка, крім повного набору металів, складається з пластика різних видів, матеріалів на основі полівінілхлориду, фенолформальдегіду та низки інших досить шкідливих хімічних сполук. Потрапляючи на звалище, свинець, ртуть, миш'як, кадмій, з яких складаються електронні компоненти, перетворюються, під впливом зовнішніх чинників, в органічні та розчинні сполуки, які в свою чергу перетворюються в сильні отрути. Використовуючи комплексну систему утилізації техніки, залишки відходів будуть мінімальні, а основні матеріали та цінні компоненти можуть бути повернуті у виробництво (наприклад, із електронних відходів можна отримати до 7% світового запасу золота). Також слід зазначити, що на даний час існує чимало різноманітних методів для переробки відходів техніки, але як показують дослідження – механічні методи переробки найбільш вигідні з екологічної точки зору та дозволяють отримати найбільший вихід цінних продуктів для їх повторного використання. Наприклад, розроблені технології автоматизованої переробки включають в себе ряд операцій: демонтаж виробу та його послідовне подрібнення, яке закінчується отриманням порошкунсировини для подальшої переробки. На ринку в даний час є подібні системи подрібнення німецької фірми Namos, які дають можливість виділити з такого порошку до 97% міді. Що стосується відношення на державному рівні до екологічних проблем, пов'язаних з утилізацією електроніки, то, наприклад, в Америці та в Європі проводяться досить активні дії, що стосуються утилізації оргтехніки. Так, компанія Dell з 2003 року збирає старі комп'ютери та платить за них 15 доларів за штуку. В Японії компанія Sony створила спеціальну мережу по збору та доставці ПК своєї марки, а вартість переробки одного ПК становить 40 доларів.

В Україні дані методики не досить популярні. Отже, слід зауважити, що організація пунктів по утилізації оргтехніки на державному рівні досить витратна, тому для початку досить ефективними заходами пропаганди такої системи утилізації оргтехніки може бути соціальна реклама, громадські проекти, державні ініціативи та створення різноманітних інтернет-порталів.

ОРГАНІЗАЦІЯ МЕДИЧНИХ ОГЛЯДІВ У ПРАЦІВНИКІВ УСТАНОВ

Морсова Д. А., Ільїнська О. І.
*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Все більше і більше працівників в Україні зайнято розумовою працею у офісах. За даними [1] офісні працівники становлять більше 50 % працюючих.

У роботодавців часто постає питання, чи проводити медогляди своїм працівникам, які працюють в офісах. Начебто у офісі немає шкідливих та небезпечних виробничих факторів. За законодавством, якщо працівники працюють з екранними пристроями (комп'ютерами та інш.), то медогляди (попередній, періодичний) є обов'язковими [2] і повинні проводитись згідно «Порядку проведення медичних оглядів працівників певних категорій» [3]. Якщо на робочому місці не виявлено шкідливих виробничих факторів, то медогляд для офісних працівників не є обов'язковим, але роботодавець може провести його за своєю ініціативою.

Дослідження показали, що і робота у офісах може бути причиною порушення здоров'я людини. До шкідливих та небезпечних факторів офісного середовища можна віднести малорухливий характер роботи, монотонність праці, нервово-емоційне перенапруження, у деяких випадках ненормований робочий день, перенапруження зорового аналізатора, несприятливий мікроклімат у приміщенні, нераціональне освітлення, шум, електромагнітні поля. Зараз немає повних медичних та статистичних даних про рівень та структуру захворюваності офісних працівників, але багато дослідників пов'язують роботу у офісах з так званим «Офісним синдромом», що поєднує такі симптоми, як біль у спині, шиї і верхніх кінцівках, головний біль, зап'ястний тунельний синдром [4].

Таким чином, проведення роботодавцями медоглядів офісних працівників сприятиме як оптимізації умов праці, так і підвищенню її якості.

Література:

1. Харчук Л. Офіс: медогляд/ Л. Харчук// Охорона праці.-2018. –№11. - С.48-51
- 2 «Вимоги щодо безпеки та захисту здоров'я працівників під час роботи з екранними пристроями» НАКАЗ Міністерства соціальної політики України від 14.02.2018 р. № 207//Офіційний вісник України.-2018р.,-№38 – Ст.121 /Офіційний сайт Верховної Ради України. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0508-18>
3. «Порядок проведення медичних оглядів працівників певних категорій» Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 21 травня 2007 р. N 246 //Офіційний вісник України.-2007 р.,-№55 – Ст.138/Офіційний сайт Верховної Ради України. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0846-07>
4. Зепкіна В. Б., Паустовський Ю. О. Гігієнічні особливості умов праці і стану здоров'я офісних працівників / В. Б. Зепкіна, Ю. О. Паустовський //Науковий вісник Національного медичного університету імені ОО Богомольця. – 2011. – №. 1. – С. 90-95.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОБСТАНОВКА В ХАРЬКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Панчева А.М.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»,
г. Харьков*

В работе рассмотрены вопросы экологической ситуации сложившейся в Харькове и Харьковской области за последние годы. Согласно рейтингу загрязненности областей Украины Харьков занимает девятое место. Рейтинг был составлен, учитывая ряд показателей. В частности, список критериев составили: выбросы в атмосферу загрязняющих веществ, сброс сточных шахтно-карьерных, коллекторно-дренажных вод, доля питьевой воды, которая по качеству не соответствует стандарту, создание особо опасных отходов I-III, концентрацию нитратов в почве, а также среднегодовую дозу радонового облучения, получаемого человеком, который 80% времени проводит в помещении.

На сегодняшний день загрязнение атмосферного воздуха в Харькове является очень актуальной проблемой. В городе постоянно увеличивается число автомобильного транспорта и это никак не может положительно сказываться на качестве воздуха. Экологические параметры подавляющего большинства автомобилей на харьковских дорогах остаются на низком уровне. То же относится и к качеству топлива.

В числе вредных веществ, попадающих в атмосферу с выбросами отработанных газов автотранспорта, наиболее опасными являются оксид углерода, диоксид азота, не сгоревшие углеводороды, альдегиды, сажа, бензпирен. Вышеперечисленные вещества являются сильнейшими канцерогенами. По данным экологов, в последние годы уровень загрязнения атмосферного воздуха на автодорогах Харькова является недопустимым. При этом степень загрязнения оценивается как умеренно опасная.

С каждым годом ситуация с экологическим состоянием водных объектов ухудшается. Самыми загрязненными на сегодняшний день считаются реки Лопань, Немышля и Уды. По данным Харьковского областного центра по гидрометеорологии, в этих реках содержание азота аммонийного, азота нитритного и фосфатов превышает предельно допустимые концентрации в несколько раз. Значительное влияние на содержание вредных веществ в реках Лопань и Уды приходится на сбросы Диканевского и Безлюдовского комплексов биологической очистки. Помимо этого, около 80% загрязняющих веществ поступает в водные объекты из неочищенных поверхностных ливневых стоков с территории города. Это служит причиной постоянного заиливания русел, а также нарушению гидрологического режима и технического состояния рек.

Дополнительный источник заражения окружающей среды – мусорные полигоны. Полигоны постепенно расширяются, занимая и отравляя все больше и больше земли.

ЗАХОДИ ЩОДО ЗНИЖЕННЯ ВІДХОДІВ ВИРОБНИЦТВА ОЛІЄЖИРОВОЇ ГАЛУЗІ

Нетреба А. О.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Актуальність проблеми захисту навколишнього середовища стоїть дуже гостро. Екологічні проблеми глобального масштабу не лише потребують негайного їх вирішення, але й являють основу для створення абсолютно нових природоохоронних технологій або удосконалення існуючих.

Оскільки впровадження інноваційних ідей дещо затратне і не завжди можливе, займає немало часу та затрат, то більш простішим вирішенням буде модернізація працюючих технологій, що направлено на подолання негативних факторів.

Багато сучасних технологій працюють за неудосконаленими технологіями, що призводить до появи багатьох відходів, що задають значної шкоди навколишньому середовищу. Тому всі інноваційні розробки повинні бути спрямованими не тільки на удосконалення технології з позиції зменшення затрат та отримання максимальної вигоди, але й з урахуванням тенденцій збереження природного оточення, зменшення відходів та зниження завдання негативної шкоди природі.

Однією із таких технологій є процес видалення воскоподібних речовин із соняшникової олії. Удосконалення технології вінтеризації в основному спрямоване на зменшення тривалості технологічного циклу, отримання якісного проміжного продукту – воску – який може використовуватися подальше як самостійний повноцінний продукт. Крім того запропонована технологія дозволяє значного знизити кількість отриманих відходів.

Використання нових прогресивних матеріалів для фільтрування дозволяє отримувати воскоподібні речовини без домішок фільтрувального порошку, що підвищує економічний ефект виробництва, повністю видаляти супутні речовини із олії, надаючи їй товарних властивостей, та знижувати відходи, як фільтрувального порошку, який в даній удосконаленій технології зовсім не потрібен, та фільтрувальної тканини, яку можна не однократно регенерувати без втрати її фільтрувальної здатності.

Література:

1. Нетреба А.А. Прогрессивные методы в технологии вымораживания подсолнечного масла / А.А. Нетреба, Ф.Ф. Гладкий, Е.А. Литвиненко, Г.В. Садовничий, Т.Г. Шкаляр [Электронный ресурс] // Электронный периодический научный журнал «SCI-ARTICLE.RU». 2014. №13. – С. 281 – 289.

2. Нетреба А.О. Удосконалення технології вінтеризації з використанням нових фільтруючих метеріалів / А.О. Нетреба, Ф.Ф. Гладкий // Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я : матеріали XXI міжнар. наук.-практ. конф., 29 – 31 травня 2013 р. Харків: у 4 ч. – Ч.2 / оргкомітет: Л.Л.Товажнянський (голова). – Харків: НТУ «ХП», 2013. – С. 320.

ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНОСТІ НАКОПИЧУВАЛЬНИХ СИСТЕМ ТА ГЕНЕРАЦІЇ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ ЗА ДОПОМОГОЮ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ

Потривай А.Е., Устинова Н.Д.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

В роботі проведено аналіз даних з експлуатації та виробництва установок генерації електроенергії на нетрадиційних джерелах енергії та їх незамінних супутників – систем накопичування електроенергії.

Підставою для написання даної праці стало питання про сумнівну екологічність використання швидко набираючих популярність альтернативних джерел енергії. Стрімко падаючі ціни на акумулятори та пристрої альтернативної енергетики викликають небувалий інтерес до цих технологій. Це призводить до зростання їх кількості, а значить і впливу на оточуюче середовище. Для оцінки їх впливу було прийнято рішення проаналізувати найбільш актуальні для нашої країни пристрої

Під час аналізу даних про сонячні панелі було виявлено сильний вплив на довкілля за рахунок токсичного виробництва, затемнення ґрунтів, велику матеріалоемність та нагрів повітря. Для вітряків - це велика кількість шумів, вплив на клімат, важке будівництво з загрозою для людського життя, загроза для орнітофауни.

Загроза довкіллю є і в акумуляторах. Зі зростаючою популярністю електромобілів та загальної кількості електроприладів з'являється загроза швидкого вичерпання запасів літію. Процес виготовлення електрокарів, популярність котрих зумовлена доступністю і ефективністю акумуляторів призводить до великих викидів CO₂ в атмосферу.

Результатом роботи стало спростування абсолютної екологічності альтернативної енергетики та електрокарів, а також було вказано декілька рішень, що можуть вирішити деякі проблеми негативного впливу на довкілля, що є актуальними для цих технологій на сьогодні.

РИЗИКИ НЕЗАДЕКЛАРОВАНОЇ ПРАЦІ В УКРАЇНІ

Райко В.Ф., Семенов Є.О.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Трансформації та соціально-економічні перетворення, які відбуваються в Україні протягом останніх років, призвели до появи таких трудових відносин як незадекларована праця, тобто неформальна зайнятість людей у формальному секторі; зайнятість у неформальному секторі; приховування фактично відпрацьованого робочого часу та виплата заробітної плати «в конвертах»; не оформлена належним чином вторинна зайнятість осіб, які мають оформлені трудові відносини за основним місцем роботи.

Основними мотивами незадекларованої праці (НП) є отримання економічних та інституційних переваг роботодавцями, найманими працівниками, самозайнятими громадянами. Економічні переваги незадекларованої діяльності пов'язані з можливістю отримувати вигоду, ухиляючись від сплати податків та соціальних внесків, чи економити на виконанні вимог держави щодо безпеки та гігієни праці, щодо інших соціальних гарантій. Працівники, працюючи без оформлення трудових відносин, не можуть розраховувати на одержання соціальних пільг і гарантій. Разом з тим, як для учасників трудових відносин, так і для держави в цілому, є певні ризики, пов'язані з використанням НП: держава через зменшення податків не може надавати соціальні послуги (пенсії, субсидії тощо) та фінансувати безпеку, освіту, охорону здоров'я; роботодавцям загрожує кримінальна, адміністративна та фінансова відповідальність; робітники втрачають можливість одержання гарантованих законодавством оплати і пільг за несприятливі умови праці.

Однак, згідно зі ст. 43 Конституції України, працівник самостійно обирає вид трудових відносин з роботодавцем, на якого покладається низка обов'язків щодо працівника, у т. ч. і створення безпечних па нешкідливих умов праці. Відповідно до законодавства виконання робіт можливе як на основі трудових договорів, так і шляхом укладання цивільно-правового(ЦП) договору. В умовах незадекларованої праці досить поширено укладення ЦП договорів про виконання певної роботи. На цю форму трудових відносин не поширюється дія Закону України «Про охорону праці» та прийняті відповідно до них нормативно-правові акти. Але, зважаючи на незадовільний стан охорони праці та рівень травматизму (особливо у сфері будівництва, торгівлі) у жовтні 2017р. набули чинності норми законодавства про те, що страхуванню від нещасного випадку та у зв'язку з тимчасовою втратою працездатності підлягають особи, які працюють на умовах цивільно-правового договору.

Для підвищення ефективності і дієвості зусиль для усунення наслідків НП в державі важливо розглянути питання розробки конкретних інформаційно-роз'яснювальних заходів серед громадян і суб'єктів господарювання щодо їх прав і обов'язків та підтримки на рівні держави пропозиції про тимчасове звільнення роботодавців від сплати внесків на соціальне забезпечення при створенні робочих місць у малому бізнесі.

КОНСТРУКТИВНІ ТА ГІДРОДИНАМІЧНІ ПАРАМЕТРИ ІНТЕНСИФІКОВАНИХ ПІННИХ АПАРАТІВ

Репко К.Ю., Моїсєєв В.Ф., Давидов Д.В.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Методи очищення і апаратура для природоохоронних цілей повинні враховувати можливість роботи в широкому діапазоні робочих умов. Для зниження енерговитрат в системах уловлювання шкідливих і токсичних речовин необхідно забезпечувати зниження гідравлічного опору при збереженні високої ефективності очищення газових потоків. Поширеним методом очищення газових потоків є абсорбційні методи поглинання шкідливих компонентів з відведених промислових газів. Одним з перспективних напрямків інтенсифікації процесу масообміну є розробка апаратів з використанням принципу взаємодії газорідних потоків в шарі рухомих тіл, так званих пінних апаратів з трифазним псевдозрідженим шаром зрошуваної насадки. У якості насадкових тіл в абсорбері з трифазним псевдозрідженим шаром, як правило, використовували порожні кулі з діаметром 20 – 50 мм, виконані з поліетилену, поліпропілену, гуми та інших порівняно легких матеріалів.

При використанні пінних апаратів у природоохоронних технологіях у системах очищення промислових газів від шкідливих компонентів, присутніх, як правило, в низьких концентраціях, необхідно забезпечити високий ступінь очищення газу при мінімальних витратах по рідини. Вказана проблема обробки промислових газових потоків вирішується за допомогою проведення процесу у інтенсивному режимі у пінному шарі та з використанням методу стабілізації газорідного шару, що значно розширює сферу застосування пінних апаратів і відкриває нові можливості інтенсифікації технологічних процесів з одночасним створенням маловідходних технологій. А використання сучасних конструкцій зважених насадок дозволяє модернізувати діючі абсорбційні апарати.

Апарати зі зваженою псевдозрідженою насадкою поширені в промисловості завдяки конструктивній простоті та можуть бути вдосконалені в напрямку зниження енерговитрат, що важливо для процесів очищення газів.

Авторами була розроблена принципово нова об'ємна порожниста насадка. Перевагою цієї насадки є перехід в псевдозріджений стан при порівняно низьких швидкостях газу, а також розвинена поверхня контакту фаз. Чарункова структура, з якої виготовлена насадка, дозволяє досягти підвищених значень коефіцієнтів масопередачі за рахунок ефекту утворення плівки в осередках малого розміру. Насадка має високу порозність і низький гідравлічний опір. Залежно від підбору матеріалу насадка може мати різну змочуваність.

Нові насадки прості за конструкцією і мають порівняно низьку вартість, що дозволяє їх ефективно застосовувати в процесах очищення промислових газів, в градирнях систем оборотного водопостачання, в ряді інших процесах тепло- та масообміну.

ОСОБЛИВОСТІ РОЗРАХУНКУ ПОТУЖНОСТІ ВИКИДУ ПИЛУ ПРИ ПРИГОТУВАННІ БУРОВОГО РОЗЧИНУ

Рикусова Н.І., Шестопапов О.В

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

При спорудженні свердловини для видобутку вуглеводнів використовується буровий розчин, у склад якого входять різні хімічні реагенти.

При приготуванні бурового розчину, під час завантаження порошкоподібних матеріалів у глиномішалку, що знаходиться у блоці очистки і приготування бурового розчину, відбувається викид пилу в атмосферне середовище. Винос в атмосферу дрібних часток пилу у вільному стані у вигляді аерозолів відбувається здебільшого при завантаженні глинопорошку. Всі інші матеріали при завантаженні майже не утворюють аерозолів.

Потужність викиду пилу в атмосферу при завантаженні глинистих матеріалів розраховується за формулою (1):

$$Q = \frac{k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times G \times 10^6 \times B}{3600}, \left(\frac{\text{г}}{\text{сек}} \right) \quad (1)$$

де k_1 – вагова доля пилової фракції;

k_2 – доля пилу що переходить в аерозоль;

k_3 – коефіцієнт що враховує місцеві метеоумови;

k_4 – коефіцієнт що враховує місцеві умови, ступінь захищеності блоку від зовнішніх впливів, умови пилоутворення;

k_5 – коефіцієнт що враховує вологість матеріалу;

k_7 – коефіцієнт, що враховує крупність матеріалу;

G – інтенсивність завантаження матеріалу;

B – коефіцієнт що враховує висоту завантаження.

Наприклад, за період споруджування однієї з діючих свердловин Полтавської області (згідно розділу оцінки впливу на навколишнє середовище (ОВНС) протягом 164,6 діб) для приготування бурового розчину буде використано 8,06 т глинопорошку. Блок приготування бурового розчину відкритий з трьох сторін. При швидкості вітру 8 м/сек, вологості глини бентонітової 2%, крупності матеріалів 1 мм та висоти падіння – 1 м потужність викиду пилу при завантаженні глинопорошку у глиномішалку складатиме:

$$Q = \frac{0,05 \times 0,02 \times 1,4 \times 0,5 \times 0,8 \times 1,0 \times 0,01 \times 10^6 \times 0,5}{3600} = 0,001 \left(\frac{\text{г}}{\text{сек}} \right)$$

При тривалості буріння 164,6 діб кількість викиду становитиме лише 0,006 т/рік, що не утворює значного забруднення. Проте, зазначена методика розрахунків, яка використовується при складанні проектів ОВНС не враховують утворення пилу при змішуванні бурового розчину з іншими реагентами.

ОСОБЛИВОСТІ ДОСЛІДЖЕННЯ ЛАНДШАФТНИХ ПОЖЕЖ

Рябінін І.М.

*Харківський науково-дослідний експертно-криміналістичний центр
МВС України, м. Харків*

При проведенні пожежно-технічних експертиз виникають певні складності з визначенням технічної причини ландшафтних пожеж. На думку автора необхідно враховувати особливості розвитку ландшафтних пожеж: виникнення під час тривалих посушливих періодів, найчастіше при сильних вітрах; висока інтенсивність тепловиділення; висока швидкість поширення з подоланням різних перешкод (мінералізованих смуг, протипожежних розривів, невеликих річок і струмків); виникнення великої зони щільної задимленості; великі лісові пожежі діють на тлі розвитку дрібних і середніх пожеж. В результаті дії вражаючих факторів ландшафтних пожеж (вогонь, іскри, підвищення температури середовища) відбувається знищення та пошкодження лісових масивів, створюється загроза життю людям, знищуються промислові об'єкти та населені пункти. Середня температура горіння лісових горючих матеріалів 500-900°C. Висота факела полум'я визначається видом і силою пожежі, швидкістю вітру, шириною кромки і має наступні середні значення: для низової пожежі – 0,05-3м; для верхових пожеж – 3-15м (над рівнем деревостану). При високому і густому трав'яному покриві, сильному вітрі і посушливій погоді швидкість поширення полум'я по високим травам досягає 500-600 м/хв. При рідкісній і низькою рослинності і при відсутності вітру пожежі поширюються зі швидкістю 10-15 м/хв. У процесі поширення пожежі часто утворюється так званий «вогненний шторм», який перекидає вогонь на великі відстані, долаючи при цьому штучні і природні перешкоди шириною до 12-15 м.

Перехід ландшафтної пожежі на об'єкти відбувається кількома способами: за рахунок впливу тепловипромінювання від факела або самого факела полум'я на горючі матеріали об'єкта; шляхом поширення фронту горіння на надґрунтовий покрив (траву, будівельне сміття та ін.); за рахунок закидання на територію об'єкта іскор і палаючих головешок. Для оцінки можливості загоряння об'єкта необхідно визначення дальності перенесення частинок R. При $R > L$, де L – відстань від об'єкта до фронту лісової пожежі, можливий перехід пожежі на об'єкт. Дальність перенесення палаючих частинок R залежить від виду і сили пожежі (висот конвективної колонки), швидкості вітру, розміру і тривалості горіння переносимих часток.

Таким чином, встановлення технічної причини ландшафтних пожеж здійснюється з урахуванням особливостей і параметрів їх розповсюдження.

Література:

1. Методика тушення ландшафтних пожаров (утв. МЧС России 14 сентября 2015 г. N 2-4-87-32-ЛБ).
2. Абдурагимов И.М. Процессы горения / И.М. Абдурагимов, А.С. Андросов, Л.К. Исаева, Е. В. Крылов;— М.: ВИПТШ, 1984 — 268 с.

ПРИРОДНО-РЕСУРСНІ ТА ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИДОБУТКУ СИРОВИНИ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА КЕРАМІЧНОЇ ПЛИТКИ В УКРАЇНІ

Самойленко Н.М., Баранова А.О., Аверченко В.І., Байрачний В.Б.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Виробництво керамічної плитки передбачає використання ресурсної бази глин, кварцового піску, польовошпатової та іншої сировини. При цьому виникає необхідність вирішувати як проблеми ресурсозбереження, так і зменшення негативного впливу на довкілля. Найбільш цінними серед глин є вогнетривкі, яких на території України за нинішніми темпами видобутку вистачить, приблизно, на 180 років. Великі балансові запаси глин, а також основне їх добування зосереджено в Донецькій області (474 млн. т або 76,7 % від всіх запасів). В Дніпропетровській області запаси складають 9,7 %, в Черкаській – 7,4 %, в Запорізькій – 6 %, в Сумській – 0,2 %. Загальний обсяг видобування глин в Україні у 2016 р. становив 5414 тис.т, а при обсязі експорту у 4579,6 тис. т в країні в промислове виробництво постуило тільки 834,4 тис. т. Загалом динаміка видобутку глин у останні роки вказує, що їх ресурси в Україні постійно зменшуються як за рахунок використання для потреб вітчизняної промисловості, так і за рахунок значних об'ємів експорту.

Запаси кварцового піску в Україні нараховують 40 родовищ. Найбільші з них знаходяться у Харківській області (44%), 14% запасів зосереджено у Львівській області, 12% – у Донецькій та 11% – у Запорізькій. В останні роки відмічається збільшення обсягів видобування піску. Наведені дані щодо видобутку природної сировини вказують на тенденцію підвищення обсягів її вилучення та пропорційного зниження ресурсного потенціалу у розглянутих регіонах її видобування. З екологічної точки зору для забезпечення сталого споживання сировини (особливо в регіонах з відносно малими запасами) необхідно розробляти та впроваджувати соціально і економічно обґрунтовані програми використання її родовищ, які б базувались на екобезпечних нормах вилучення природних ресурсів. Іншою проблемою в регіонах видобутку глини та піску є негативний вплив розробки кар'єрів на елементи довкілля. Видобування супроводжуються забрудненням атмосфери пилом неорганічним з вмістом діоксиду кремнію 20 – 70 %, а також викидами діоксиду азоту, оксидів вуглецю та сірки, бенз(а)пірену і бензину, що утворюються при роботі спецтехніки та автотранспорту. У районі видобутку запаси розкривних порід займають значні площі та здійснюється негативний вплив на екосистеми.

Напрямами збереження ресурсів глини і піску та зменшення негативного впливу на довкілля є комплексне використання різних за якістю марок глин та пісків, а також вторинних матеріальних ресурсів. У якості останніх при виробництві керамічної плитки застосовуються керамічні та інші техногенні відходи. Перспективним є використання фармацевтичних відходів зі скла для виготовлення ангобів та глазури.

ЕКОНОМІЧНА СКЛАДОВА ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ УРБАНІЗОВАНИХ ТЕРИТОРІЙ

Стаднік В.Ю., Тихомирова Т.С.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Місто – це складна система, яка складається з трьох основних підсистем: економічної, соціальної і екологічної. Саме завдяки гармонійному функціонуванню цих складових і досягається сталий розвиток. При цьому важливу роль відіграє розвиток екологічної складової, або урбоекосистеми міста – видозміненої під впливом діяльності людини природної екосистеми міської території. Саме стан урбоекосистеми відображає екологічну безпеку міста. Незважаючи на те, що питання екологічної безпеки є предметом уваги багатьох вчених і практиків, питання про сутність екологічної безпеки як економічної категорії залишається недостатньо вивченим.

Метою екологічної безпеки в економічній системі є не тільки взаємодія суспільства, природи і людини, а й відносини людей у сфері безпеки природно-ресурсного потенціалу. Таким чином, екологічну безпеку можна визначити, як систему відносин з приводу дотримання соціально-економічних інтересів природокористувачів за умов мінімізації антропогенного впливу на навколишнє середовище та збереження природних ресурсів, що забезпечують як стійкий економічне зростання на основі ефективності їх використання, так і підвищення якості життя населення. Очевидно, що екологічна ситуація впливає не тільки на стан здоров'я людини, але і на стан економіки, промисловості. Нині людина змушена будувати свою економічну діяльність так, щоб вона здійснювалася в рамках екологічної безпеки. Будь-яка зміна стану навколишнього середовища впливає на економіку, змушуючи її підстроюватися під реалії.

Що ж стосується техногенних катастроф або екологічних лих, то в таких випадках економіці держави може бути заподіяно вельми значної шкоди. Екологічна безпека стосується промисловості, сільського та комунального господарства, сфери послуг, галузі міжнародних відносин.

Говорячи про взаємозв'язок екології та економіки, слід згадати про збиток. Під економічним збитком від забруднення навколишнього середовища розуміються фактичні та можливі збитки народного господарства, пов'язані із забрудненням навколишнього середовища, включаючи прямі і непрямі впливи, а також додаткові витрати на ліквідацію негативних наслідків забруднення.

Питання оцінки економічних збитків від екологічних порушень розглядалися такими вченими-економістами як К.Г. Гофман, Т.С. Хачатуров, А.А. Гусєв, Е.В. Рюміна та ін.

При здійсненні реформ екологічна складова повинна бути в центрі економічної політики держави. Свобода прийняття рішень учасниками економічного процесу повинна обмежуватися вимогами екологічної безпеки. Розвиватися може лише те виробництво, яке не виснажує природні ресурси, не погіршує умови життя нинішнього і майбутніх поколінь громадян країни.

АУДИТ З ПРОМИСЛОВОЇ БЕЗПЕКИ ТА ОХОРОНИ ПРАЦІ

Твердохлєбова Н.Є.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Аудит з промислової безпеки та охорони праці - документально оформлений системний, незалежний процес об'єктивного обстеження та оцінювання об'єкта аудиту, що включає збирання, аналіз і об'єктивне оцінювання доказів для встановлення відповідності визначених заходів, умов, системи управління промисловою безпекою та охороною праці й інформації з цих питань вимогам законів та інших нормативно-правових актів з промислової безпеки та охорони праці.

Аудит з охорони праці допомагає досягти наступних цілей:

- виявити та оцінити ризики;
- оптимізувати систему охорони праці на підприємстві;
- скоротити витрати на організацію промислової безпеки без скорочення її ефективності;
- у рамках вимог законодавчих актів щодо охорони праці покращити якість випуску продукції;
- попередити випадки травматизму та інші нещасні випадки на підприємстві;
- підвищити показники надійності роботи підприємства, залучити нових інвесторів [1].

Аудит може бути внутрішнім та зовнішнім. Внутрішній аудит здійснюється власником об'єкта аудиту для перевірки відповідності системи управління промисловою безпекою та охороною праці вимогам законів та інших нормативно-правових актів з промислової безпеки та охорони праці. Його результати надаються аудиторській організації перед проведенням зовнішнього аудиту, який може здійснюватися аудиторською організацією на замовлення власника об'єкта аудиту. Періодичність проведення аудиту встановлюється замовником аудиту, але не рідше одного разу на рік для внутрішнього аудиту і одного разу на три роки для зовнішнього аудиту.

Для проведення аудиту необхідно розробити стандарт його проведення визначити предмет перевірки та розробити програму перевірки.

Критерії аудиту - вимоги нормативно-правових актів з промислової безпеки та охорони праці, керуючись якими виконавець аудиту оцінює докази аудиту, проводить їх аналіз та готує висновок щодо об'єкта аудиту. Критерії аудиту визначаються у договорі на його проведення між замовником та виконавцем аудиту. Отже, аудит з охорони праці є інструментом для контролю умов праці або позаплановим заходом у разі падіння ефективності праці.

Література:

1. Аудит з охорони праці на підприємстві [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://sgbukr.com/audyt-ohorony-praci>

ПЕРЕХІД СКИДАННЯ ЗАБРУДНЮЮЧИХ РЕЧОВИН В УКРАЇНІ ДО ЄВРОПЕЙСЬКИХ ВИМОГ

Уberman В. І.¹, Васьковець Л. А.²

¹ НДУ «Український науково-дослідний інститут екологічних проблем»,

² Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

У роботі виконується порівняння та досліджуються законодавчі, нормативно-технічні і нормативно-методичні вимоги до системи регулювання скидання забруднюючих речовин (РСЗР) з точкових джерел у поверхневій воді в Європейському Союзі (ЄС) і в Україні. В європейському законодавстві *еколого-правовий інститут якості води та її регулювання* (ЕПЛЯВР) утворюється, головним чином, вимогами трьох директив: Директиви 2000/60/ЄС, відомої як Водна рамкова директива (ВРД); Директиви 2008/105/ЄС, яка стосується екологічних стандартів якості вод (ДЕСЯ); Директиви 2010/75/ЄС про промислові викиди (ДПВ). За ВРД *підінститут регулювання скидання забруднюючих речовин* (РСЗР) із зворотною водою базується на комбінованому підході, який передбачає управління емісіями ЗР на базі найкращих доступних методів (НДМ) або за встановленими граничними значеннями емісій. Реалізація останнього механізму здійснюється шляхом визначення зон змішування (ЗЗ). У свою чергу, визначення та встановлення ЗЗ ґрунтується на дотриманні екологічних стандартів якості води. Але до цього часу українська інженерно-екологічна діяльність відбувається без врахування НДМ, щодо використання яких відсутній законодавчий примус. Крім того, імплементація в Україні вимог екологічного законодавства ЄС здійснюється за державними планами, до яких наразі входить лише ВРД та ДПВ. Відсутність у таких планах ДЕСЯ стримує повноцінну апроксимацію українського РСЗВ до його європейського аналогу. Це означає, що в українському водному законодавстві поки що не може бути сформовано ЕПЛЯВР, подібний європейському.

У роботі визначено, що основні елементи і механізми української системи РСЗР, не відповідають не тільки вимогам ЄС, а й сучасному водному законодавству України: відсутня база цільових нормативів, існують багато протиріч між законодавчими і підзаконними актами та ін. Пропонуються принципи переходу українського РСЗР до вимог європейського ЕПКВР, зокрема, до використання ЗЗ як інструменту нормативного регулювання та визначення граничних значень емісій надходження ЗР у водні об'єкти внаслідок водокористування, тобто із зворотною водою, замість існуючих нормативів ГДС. Досліджується структура та зміст системи еколого-правових вимог для імплементації ЗЗ у водне законодавство України. Пропонуються відповідні поетапні зміни у законодавчі та підзаконні акти, а також до існуючих інструктивно-методичних документів щодо визначення ГДС. Такі зміни мають доповнювати здійснювані наразі заходи з переходу українського водного законодавства до інтегрованого управління водними ресурсами за басейновим принципом передбаченого ВРД.

ВИМОГИ ДО ОРГАНІЗАЦІЇ РОБОЧОГО МІСЦЯ З УРАХУВАННЯМ ПАРАМЕТРІВ МІКРОКЛІМАТУ

Устинова Н.Д. , Масоха Т.Ю.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

В роботі проведено аналіз даних мікроклімату виробничих приміщень, наведені прилади вимірювання показників ,що нормуються та основні заходи нормалізації параметрів мікроклімату.

Комплексну оцінку стану мікроклімату при параметрах, що одночасно змінюються, виробляють за величиною еквівалентно-ефективної температури. Еквівалентно-ефективна - це така температура повітря, яка відповідає певному поєднанню трьох параметрів мікроклімату.

Їх поєднання може створювати комфортні або дискомфортні мікрокліматичні умови, які ведуть до перегріву або переохолодження організму.

В даний час встановлені діапазони можливих поєднань температури та швидкості руху повітря у виробничих приміщеннях у теплий період. Наприклад, при підвищенні температури повітря от 26 до 28⁰С швидкість повітря повинна збільшитися від 0,5 до 3м/с.

Але завжди можна підібрати швидкість руху повітря і його відносну вологість, коли поєднання трьох параметрів складає комфортні умови при данній температурі.

Предметом подальших досліджень по створенню комфортних мікрокліматичних умов - визначення верхніх і нижніх меж значень параметрів мікроклімату, що дозволить забезпечити не тільки безпеку праці, але і заощадити енергоресурси на опалення, вентиляцію і кондиціонування повітря робочих зон.

На основі переглянутого матеріалу можна зробити висновок, що мікроклімат робочого місця дуже впливає на стан здоров'я робітника і також на якість роботи працюючих в цьому мікрокліматі.

Роботодавець має створити на робочому місці умови праці відповідно до нормативно-правових актів.

ЧАДНИЙ ГАЗ В НАВКОЛИШНЬОМУ СЕРЕДОВИЩІ В ПРОЦЕСІ ЗВАРЮВАННЯ

Хондак І.І.

*Харківський національний університет радіоелектроніки,
м. Харків*

В роботі розглядається вплив чадного газу на навколишнє середовище в процесі зварювальних робіт і споріднених процесах. Надзвичайно актуальною в даний час є проблема щодо зниження рівня негативного впливу шкідливих речовин, які утворюються в процесі зварювання на: працюючих на цьому виробництві; на людей, які знаходяться на виробничому майданчику, але не мають відношення до процесу зварювання; на народонаселення прилеглих населених пунктів; на навколишнє середовище.

Хімічний склад забруднень, які виділяються при зварюванні залежить в основному від складу зварювальних матеріалів, за допомогою яких відбувається процес зварювання (дроту, покриттів, флюсів) і в меншій мірі від складу металів, які зварюються [1]. У повітрі робочої зони в процесі зварювання можуть знаходитися шкідливі речовини різного походження у вигляді газів, парів і аерозолів. Але при різних технологіях виникають і шкідливі речовини у формі газоподібних частинок, насамперед, сюди відносяться: окис вуглецю; окис азоту; двоокис азоту; озон.

Потрапляючи в атмосферу населених пунктів, ці забруднювачі здатні викликати кислотні дощі, підвищити захворюваність населення на хвороби дихальних шляхів, виникнення злоякісних утворень, мутацію, народження хворих дітей, різні алергічні захворювання, порушити роботу найважливіших органів і систем в організмі людини. У забруднених водоймах гине риба, порушується екосистема. Велику небезпеку для людини становить оксид вуглецю. Присутність СО призводить до кисневого голодування організму, що при значних концентраціях СО в повітрі і тривалому часі може спричинити серйозні захворювання або смертельний наслідок. У виробничих умовах можливо забруднення атмосферного повітря невеликими дозами чадного газу, тривалий вплив якого на організм людини призводить до хронічного отруєння.

Висновки. Для того щоб знизити негативний вплив шкідливих речовин, які утворюються при різних видах зварювання на навколишнє середовище необхідно впровадження: очисних установок; «зелених» технологій виробництва; екологічно безпечної утилізації відходів; посилення моніторингових програм. Впроваджуючи такі технології, можливо не тільки знизити негативний вплив на навколишнє середовище і організм людини, але і приносити економічну вигоду від зниження витрат на забруднення природного середовища.

Література:

1. Левченко О.Г., Демецька О.В., Лук'яненко А.О. Цитотоксичність зварювальних аерозолів, що утворюються під час зварювання покритими електродами // Український журнал з проблем медицини праці. 2016. № 3. С. 30-35.

СЕКЦІЯ 17. СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ГУМАНІТАРНИХ НАУК

ОСНОВНІ МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЙНІ ФОРМИ НАВЧАННЯ ІНОЗЕМНОЇ МОВИ У ВІЙСЬКОВОМУ ВНЗ

Басов В.В., Сергіна С.В.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Методисти і викладачі іноземної мови давно переконалися в неможливості розробити універсальний метод навчання, який був би ефективний в будь-яких навчальних умовах. Аналіз літератури і практика викладання показують, що у військовому вузі при серйозному обмеженні в часі, що відводиться на іноземну мову, і при досить низькому рівні мотивації до його вивчення, характерному для багатьох курсантів, розвиток практично значущих іншомовних умінь стає можливим при використанні методу, який можна визначити як свідомо-практичний. Даний метод передбачає формування практичних навичок усного спілкування і навичок роботи з іншомовними текстами на основі свідомого засвоєння лексико-граматичного матеріалу, усвідомлення основних комунікативних функцій мови і особливостей самостійної роботи в ході його вивчення, знайомства з закономірностями побудови усних і письмових висловлювань та основними особливостями текстів по спеціальності різного типу.

Реалізація свідомо-практичного методу може бути представлена наступним чином:

- 1) Аналіз існуючого рівня підготовки курсантів з іноземної мови та його порівняння з необхідним рівнем, визначеним навчальною програмою.
- 2) Усвідомлення курсантами ступеня невідповідності своїх знань і умінь вимогам, що пред'являються, вибір способів усунення цієї невідповідності.
- 3) Виконання завдань, спрямованих на розвиток необхідних навичок і вмінь.
- 4) Рішення комунікативно-пізнавальних завдань відповідно до вимог етапу навчання.

В даному випадку поняття «метод» має широке значення і означає важливий напрям в навчанні. Для вирішення конкретних завдань навчання на кожному з його етапів відбираються методи і форми роботи з безлічі існуючих в даний час методів вивчення і викладання мов, що розуміються як способи досягнення певних цілей в навчанні.

До основних методів навчання, які можуть бути рекомендовані для використання в ході освітнього процесу з іноземної мови в умовах військового вузу, відносяться: метод навчання, ситуативний метод, дискусія, рольова гра, робота з книгою, проектна робота. Вони відповідають вимогам навчальної програми, характеризуються високим рівнем ефективності, що підтверджується даними методичної літератури і практикою викладання.

Основне завдання викладача – організація такої навчальної діяльності курсантів, в процесі якої формується творчий підхід до справи, прагнення до самовдосконалення, розвиваються навички самостійної роботи.

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ В МЕТОДИЦІ ВИКЛАДАННЯ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ

Басов В.В., Сергіна С.В.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Головним напрямом розвитку сучасної гуманітарної освіти України є підвищення рівня вітчизняного навчання до європейського. Особливу увагу приділено характеристиці найбільш ефективних методів викладання англійської мови у вищій школі. Реалізація цієї ідеї неможлива без розробки та впровадження відповідних технологій навчання.

Більшість технік в методиці викладання англійської мови вже випробувані, і складно придумати щось нове, але завдяки постійному пошуку ефективних способів з'являються відгалуження вже відомих методів.

Task based learning – відгалуження комунікативного методу, в якому студенти виконують автентичні завдання. На заняттях використовують матеріали і вправи, які студенти виконують в повсякденному житті. Студенти обов'язково розповідають про те, як виконували завдання і яких результатів досягли. Одним з основних принципів є можливість використання Networking для практики усного та писемного мовлення (соціальні мережі, мовний обмін онлайн), впровадження творчих завдань (веб-колажів, проектів, веб-квестів, записів аудіо- та відео-монологів).

Content and Language Integrated Learning (CLIL). За допомогою даного методу інші предмети вивчаються за допомогою англійської мови. Зміст повинен бути доступним для розуміння і супроводжуватися візуальними опорами (діаграмами, графіками, ілюстраціями). Інтегруються всі види мовної діяльності, але язик не адаптується в залежності від рівня.

Dogme language teaching (Dogme ELT) – свобода від підручників і планів занять: ключові структури мови не готуються викладачем заздалегідь, а "спливають" в навчальному процесі. При цьому урок може бути абсолютно непередбачуваний для викладача. Зміст заняття створюється студентами (діалоги, аудіо та відеозаписи). Все, що відбувається на уроці, включаючи матеріали, має пряме відношення до життя студентів. Цей метод вимагає від викладача гнучкості, вміння швидко перемикатися і великого досвіду.

Flipped classroom. Завдання дається студентам на опрацювання до уроку, на самому занятті час не витрачається на розбір теорії, вся увага приділяється обговоренню та продуктивної практиці. Студенти займаються в зручному для них темпі і приходять на урок підготовленими. Завдяки самостійній роботі студентів викладачі встигають охоплювати більше матеріалу.

Ці методи не завжди використовуються в чистому вигляді. Деякі з них не підходять для підготовки до спеціалізованих курсів, наприклад, іспитів, і використання для початкових рівнів, або навпаки можуть бути застосовані для мотивованих студентів рівня вище середнього. Але є можливість періодично застосовувати деякі елементи, наприклад, проводити одне заняття на місяць в стилі Dogme ELT, CLIL або Flipped classroom.

РОЗРОБКА ТА ЗАСТОСУВАННЯ ГРИ НА СТВОРЕННЯ НАУКОВОЇ КАЗКИ ПРИ ВИКЛАДАННІ ДИСЦИПЛІНИ «БІОХІМІЯ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ І СПОРТУ»

Білоус О.В.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

В роботі розглянуто питання застосування інноваційних заходів при викладанні дисципліни «Біохімія фізичної культури і спорту».

В наш час глобального розвитку комп'ютерних технологій інформація є легкодоступною. Майже у кожного студента є можливість необмеженого використання інтернет-ресурсів. Тому інформацією, та навіть лабораторними роботами, студентів вже не здивуєш. Для того щоб студенти із зацікавленням відвідували університет, університет повинен надати щось таке, що можливо отримати тільки в його стінах. Наприклад, особливі емоції. Тому створення інноваційних заходів, направлених на створення гарної атмосфери та незабутнього емоційного стану, при викладанні класичних дисциплін, є важливим науковим завданням сьогодення.

В ході проведеного дослідження, розроблено гру на створення казки. Студенти поділяються на команди та кожна команда отримує аркуш на якому надано слова та словосполучення. Ці слова та словосполучення відносяться до спорту, студентського життя, біохімії та слова із різних сфер життя. Бажано давати такий набір слів, що з першого погляду є незв'язним. Наприклад: студенти, тренування, змагання, втома, перемога, мітохондрії, киснево-транспортна система крові, шкарпетки, молоко, свято, зошит, антиоксиданти, фрукти, морський котик, адаптація, зона ефективних навантажень, команда, ніжність, швидкість, ефірна олія, шоколад, змішувач, прапор України, стандартні амінокислоти, цис-конфігурація, батончик, молочна кислота, біль, напевно, гори, хлорка, завантажити. Командам дається 45 хвилин на створення зв'язної історії-казки. Обов'язкова умова – використати всі надані слова та словосполучення. При цьому можна додавати свої слова. Слова та словосполучення, що пов'язані з біохімією повинні бути використані в вірному науковому контексті. Через 45 хвилин кожна команда зачитує аудиторії свою казку. За бажанням можливо обрання команди-переможця.

Запропоноване завдання дає можливість перевірити знання з біохімії, весело та з користю провести пару, ставлячи такі пари між розбором складних тем.

Студенти при створенні казки згадують та розповідають один одному цікаві історії із свого спортивного життя, ще більш пізнають один одного та ще більш здружуються. А головне – університет запам'ятовується їм як місце де можна цікаво та незвично провести час і мотивація до відвідування університету збільшується.

Розроблена гра пройшла апробацію на студентах спеціальності «Фізична культура і спорт» та отримала позитивні відгуки.

ПОЛИТИЗАЦИИ ИСТОРИИ И ИСТОРИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА

Вергун В.Г.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»,
г. Харьков*

Тема политизации истории на постсоветском пространстве не нова и вызывает горячие дискуссии как в среде профессиональных политиков, так и среди исследователей, занимающихся историческими, политическими и социальными проблемами.

Историк Алексей Миллер, профессор Центрально-Европейского университета, предлагает различать понятия политизации истории и исторической политики. Политизация истории определяется им как постоянное неизбежное явление, обоснованное тем, что историки всегда испытывают влияние современной им политической обстановки и не могут избежать субъективности оценок.

Историческая же политика – это «плод вполне сознательной и целенаправленной политической инженерии», вмешательство в трактовку истории со стороны той части политической элиты, которая в настоящий момент находится у власти. Подобная трактовка существует для борьбы с внутренней оппозицией и для достижения определенных целей в деле строительства нации, а также для получения определенных преимуществ в международных отношениях. Миллер указывает, что термин *Geschichtspolitik* (с нем. – «историческая политика») стал активно употребляться в ФРГ в начале 1980-х годов. В стратегии «духовно-морального поворота», провозглашенной пришедшим к власти в 1982 г. Хельмутом Колем, можно было увидеть многие элементы «исторической политики».

Построение украинской идентичности в настоящий момент основывается на том, что «Украина – не Россия». Подобные оценки подтверждаются и политической риторикой, в которой определенные исторические темы становятся оружием для достижения амбициозных целей действующих властей.

БЕЗПРЕРЕВНА ОСВІТА В ЦИФРОВОМУ СУСПІЛЬСТВІ

Владленова І.В., Єрмоловський М.А., Тарароєв Я.В.

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

В роботі розглянута проблема безперервної освіти в цифровому суспільстві.

Освіта людини в сучасному суспільстві – це процес, який не може бути завершений повністю. Вважається, що безперервність освіти є найбільш важливою глобальною проблемою на сучасному етапі світового економічного і соціального розвитку. Відносно повільна еволюція суспільного виробництва обумовлювала і відносну сталість структури і змісту освіти. Фактично був сформований тип «кінцевої» освіти, продиктований прагненням навчити назавжди, тобто так, щоб це стало в нагоді людині протягом усієї її соціальної та професійної діяльності. Науково-технічний і соціально-економічний прогрес, зміна темпів відновлення техніки і технології тягнуть зміни змісту, характеру і спрямованості професійної діяльності. Людство в лічені десятиліття зробило поворот до зовсім нового типу соціалізації, в рамках якої головним стало не засвоєння колишніх рецептів, а підготовка до оволодіння методами і змістом пізнання, яких раніше ніде не існувало. Потреба в постійній актуалізації отриманих раніше і отриманні нових знань зумовила виникнення різних форм післявузівської освіти, наприклад, такого соціального інституту, як підвищення кваліфікації і перекваліфікації. З'явилися й інші види і способи освіти і самоосвіти, що дозволяють людині вибрати, що саме вона хоче вивчати, якими знаннями і навичками хоче обзавестися. Особливу роль в системі реформування освіти відіграє ЮНЕСКО. Пріоритет діяльності ЮНЕСКО у сфері освіти: зробити реальністю якісну освіту для кожної дитини, молодої людини і дорослого, що відображено в основних цілях: сприяти досягненню цілей програми «Освіта для всіх». Технології можуть служити потужним інструментом для освіти – при цьому вони повинні бути грамотно вбудовані в навчальний процес і супроводжуватися новими моделями навчання. Переваги цифрової освіти – це свобода не відвідувати лекції або іспити в певний час, що робить курси дистанційного навчання ідеальними для студентів з сім'ями або тих, хто працює, адже студент встановлює власний темп та графік навчання. Тим не менше, ці типи курсів вимагають великої мотивації, оскільки студенти повинні керувати своїм часом і виконувати роботи, маючи дуже мало підтримки. Особливості вищої освіти стали революційними через широке впровадження цифрових робочих середовищ. Все частіше студенти вибирають цифрові онлайн-інструменти. Поява цифрових технологій і їх проникнення в усі рівні освіти, від дитячих садків до університетів, кинули виклик вищим закладам освіти переглянути свої підходи до викладання, перепроєктувати організаційну інфраструктуру навчання.

Література:

1. Владленова І.В. [Формирование NBIC– конвергентной парадигмы в современной науке](#) // Практична філософія. – № 4 (38), 2010. – С. 20–26.

**ТВОРЧЕСТВО Л. Н. АНДРЕЕВА:
ЗАБЫТОЕ ПРОИЗВЕДЕНИЕ «ПУТЕШЕСТВЕННИК» (1901)**

Гомон А. М.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»,
г. Харьков*

Тему «маленького человека», которому «стала наскучивать жизнь, однообразная и точная, как часы с недельным заводом» [1, с.22], продолженную впоследствии в «Оригинальном человеке» (1902), «Городе» (1902) и др., в творчестве Л. Н. Андреева начинается незаконченная новелла «Путешественник» (1901), впервые опубликованная в московском журнале «Народное благо» и оставшаяся практически не известной широкому кругу читателей, критиков и литературоведов. На страницах этого журнала в 1902-м году были перепечатаны рассказы Андреева «Баргамот и Гараська», «Пасхальный гостинец» (другое название – «Гостинец»); в 1903-м году – очерк «Волга и Кама». Новелла осталась незавершенной, так как в ближайшем номере «Народного блага» предполагалась публикация ее продолжения, которого, однако, не последовало. «Путешественник» – единственное произведение Андреева, никогда ранее не переиздававшееся, и только в 1989-м году оно было републиковано известным исследователем творчества писателя А. П. Рудневым [1].

По своей поэтике, стилю, образному строю новелла «Путешественник» тесно связана с творчеством Андреева конца 1890-х – начала 1900-х годов с его темой «маленького человека», серую, будничную жизнь которого должна хоть как-то скрасить мечта о чем-то необычном и романтическом. Этой мечтой в новелле Андреева становится воспоминание о детском «побеге» в Америку, пронесенное скрипачом Матвеем Ивановичем через всю жизнь. Новелле присущи и столь же характерные для творчества Андреева этого периода трагическая ирония и юмор в изображении персонажей и окружающего их быта.

Новелла «Путешественник», несомненно, существенно дополняет наши представления о раннем периоде творчества одного из крупнейших писателей Серебряного века, «властителя дум» своего времени, Леонида Николаевича Андреева.

Литература:

1. Андреев Л. Н. Путешественник / публ. А. П. Руднева. *Литературная Россия*, 1989. № 46.17 ноября. С. 22.

ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ ВОЛОДІННЯ ІНОЗЕМНОЮ МОВОЮ В ТЕХНІЧНОМУ ВУЗІ

Гребінник Г.Ю., Комова Г.В.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Затребуваність у фахівцях, які активно володіють як мінімум однією іноземною мовою, зросла у зв'язку з глобалізацією бізнесу та призвела до підвищення попиту на викладання професійно-орієнтованої іноземної мови у вищих навчальних закладах. Зростає перелік дисциплін, які пропонуються студентам як для підвищення рівня володіння іноземною мовою за фахом, так і вивчення спеціальних дисциплін засобами іноземної мови. У студентів також з'явилася можливість отримати одночасно додаткову спеціалізацію, наприклад, технічного перекладача.

У нашому вузі навчання в деяких групах за певними спеціальностями, наприклад, «Менеджмент зовнішньоекономічної діяльності», «Фінанси» проходить англійською мовою. Студенти, які виявили бажання навчатися в таких групах, слухають лекції і беруть участь в семінарських і практичних заняттях, а викладачі спеціальних кафедр проводять їх англійською мовою. Таким чином, студенти відразу ж опановують спеціальну термінологію, а на заняттях з іноземної мови поглиблюють теоретичні знання та набувають практичні навички міжкультурного спілкування у професійному середовищі.

Також на кафедрі «Менеджменту інноваційного підприємництва та міжнародних економічних відносин» нещодавно відкрито нову спеціальність «Міжнародні відносини», де студенти мають отримати дві спеціалізації: економіста-міжнародника та перекладача. Таким чином, перед студентами відкриваються нові можливості для застосування набутих знань на практиці.

Основною дією, за допомогою якої освоюється іноземна мова, є процес спілкування, мовна комунікація. У процесі комунікації відбувається не тільки обмін думками, почуттями, а і засвоєння мовних засобів, їх узагальнення. Тому під час занять важливо створити умови, наближені до реального спілкування. На наш погляд, такими ефективними видами аудиторної роботи є наступні: рольова гра, тематичні дискусії, case study, різні презентації тощо. Звичайно, якщо є можливість, рекомендуємо і різноманітну позааудиторну діяльність, пов'язану з мовою: відвідування лекцій іноземних фахівців, участь в тренінгах, семінарах, конференціях.

Перед викладачами стоїть завдання організувати активну співпрацю студентів на заняттях із залученням новітніх педагогічних технологій, а саме: взаємонавчання та самонавчання, навчання у співробітництві та інші. Також має велике значення дати можливість студентам бути присутніми на лекціях та брати участь у семінарах, що їх проводять професійно підготовлені носії мови.

**ВНЕСОК ВОЛОДИМИРА АНТОНОВИЧА
У РОЗВИТОК МУЗЕЙНОЇ СПРАВИ**

Дворкін І.В.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

У XIX – на початку XX ст. в Наддніпрянській Україні діяла широка мережа музейних установ. Музеї виникають та працюють при різноманітних інституціях, часто завдяки ініціативній діяльності окремих науковців, громадських діячів, меценатів. Без їхньої активної участі швидкий розвиток музейної справи був неможливим. Значний внесок у становлення університетського музейництва зробив видатний історик, активний діяч українського національного руху Володимир Антонович. Науковець під час своєї роботи в Київському університеті обіймав посади завідувача мюнцкабінету (нумізматичного кабінету) та музею старожитностей.

Науковий напрямок роботи музею старожитностей став провідним під час багаторічної роботи на посаді хранителя В.Б. Антоновича, який у 1879 – 1880 рр. особисто відвідав музеї Львова, Кракова, Праги, Відня, Грацу, Загреба та Белграда із метою ознайомлення з організацією роботи цих установ. Період, під час якого видатний історик очолював музей, став часом розквіту закладу. Якщо у 1873 р. археологічна колекція університету налічувала 1287 одиниць зберігання, то на початку XX ст. вона складалася вже з понад 9 тис. предметів. Вчений щороку проводив археологічні розкопки на території українських губерній (переважно Київського навчальної округи), а також на Північному Кавказі. Усі предмети з цих розкопок передавалися до музею разом з щоденниками. Чимало археологічних матеріалів, що зберігалися у музеї, було залучено до наукового обігу саме його завідувачем. До того ж, вже після смерті вченого у 1908 р. до музею надійшли знахідки з розкопок В.Б. Антоновича, завдяки чому кількість предметів у музеї перевищила 11 тис. Лише за 12 років перебування В.Б. Антоновича на посаді завідувача до мюнцкабінету до нього надійшло близько 5000 монет та медалей.

В.Б. Антонович також став автором нарисів історії нумізматичного та археологічного музеїв, які можна вважати найбільш вдалою у дорадянській історіографії спробою висвітлення історії музейних закладів Київського університету. Праці висвітлюють усі основні етапи становлення музеїв, спроби систематизації та каталогізації його фондів, визначається внесок музейних закладів у розвиток науки тощо.

Учні визначного вченого – В.Ю. Данилевич та М.Ф. Біляшівський також стали відомими розбудовниками українського музейництва початку XX ст.

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ МЕТОДОВ ГУМАНИТАРНОГО ПОЗНАНИЯ

Дышкант Т.Н.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»,
г. Харьков*

Утверждая специфику предмета гуманитарных наук, многие исследователи уповают на действенность таких методов как герменевтика, диалог, призванных привести к пониманию. В отличие от естественных наук, где идеалом является познание мира «самого по себе» с максимальным, по возможности, уменьшением «возмущающего» воздействия человека, элиминировать субъективный фактор из гуманитарного познания невозможно. Предметом гуманитарного знания являются связки «человек-мир», «человек-общество», «человек-человек», где на первый план выходит выявление смыслов и ценностей данных отношений посредством интерпретации. Все вышесказанное характеризует природу гуманитарного знания как коммуникативную.

Невозможно осуществлять коммуникацию вне языкового поля. Язык – универсальная знаковая система для выражения мыслей в виде звуковых и графических комплексов. Из определения видно, что понятие «язык» определяется через понятие «знак». Знак имеет двойственную связь. Во-первых, существует отношение между знаком и замещаемым им объектом; во-вторых, это связь знака с той мыслью, которую он поясняет (знак → референт; знак → смысл). Смысл (значение), определенным образом, является «надстройкой» над обозначаемым и имеет особое значение при изучении культурных объектов. В философии новейшего времени возникли крайности по отношению к данным связкам. Так неопозитивисты сузили формализацией значение знака до того, что стали отождествлять его со способом проверки. В операциональной трактовке смысла (значения) не учитывалась его природа как социального явления. Тем самым неправомерно на сознательную деятельность людей были перенесены признаки, характерные для деятельности рефлекторного и машинного типа.

С другой стороны, представители постмодернизма в стремлении к семантической безграничности, объявили свободу языка от репрезентативной функции. Изначальное присутствие смысла в тексте объявлялось логоцентристским диктатом. Смысл появляется в процессе чтения текста, то есть, сколько читателей, столько и смыслов. Такой релятивизм смыслов ставит под вопрос употребления понятия «смысл» вообще.

Таким образом, и принцип верификации неопозитивистов, с отрицанием необходимости таких «сомнительных» сущностей, как смыслы, и смысловая необязательность постмодернистов делают применение специфических методов гуманитарного познания невозможными. Гуманитарные науки должны выработать способы интерпретации изучаемого уникального, индивидуального в терминах общей значимости, без которых невозможно осуществление метода диалогичности.

ПАНТЕЛЕЙМОН КУЛІШ ЯК СИМВОЛ УКРАЇНСЬКОГО НАРОДУ

Дяченко О.В.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

У 2019 році виповнюється 200 років від дня народження видатного критика мовно-літературного процесу, мовознавця, автора першого роману «Чорна рада», і «сили інших цінних праць», Пантелеймона Олександровича Куліша.

Творча спадщина творця українського правопису різнобічна: письменник, драматург, фольклорист, критик, історик, перекладач з іншомовних літератур, організатор видавничої справи, котрий уперше здійснив багатотомне видання творів М. Гоголя, «Народних оповідань» Марка Вовчок, повістей Г. Квітки-Основ'яненка, а також узяв активну участь у створенні й виданні першого українського журналу «Основа». У цей час П. Куліш пише чимало художніх творів українською і російською мовами, серед яких відомий історичний роман «Чорна рада» (1857 р.).

Із роками змінювалися погляди П. Куліша. У ранній творчості (40 – 50-ті рр. XIX ст.) виразно відображалися риси «романтичного козакофільства». Але у 1859 – 1861 рр. Кулішеві погляди стають суперечливими. Він зовсім утрачає віру в народ, прославляє російських імператорів, ушановує польську шляхту як носія культури чи переходить на туркофільські позиції.

Коли письменник висвітлював питання національної самобутності української літератури й мови, він зіштовхнувся з проблемою їхнього національного самовизначення у зв'язках з іншими слов'янськими мовами й літературами, насамперед російською. У середині 50-х років XIX ст. Куліш виходив з визнання історичної близькості українського і російського народів, необхідності дружнього співробітництва між ними. Ця ідея розвинута і в епілозі до «Чорної ради». Тут П. Куліш іще не протиставляє українську літературу російській, а звертає увагу не тільки на їхню близькість, зв'язок першої й другої, але й на те, що вони, будучи в тісних узаємозв'язках, все ж повинні розвиватися в дусі власних потреб і традицій.

Як мовознавець П. Куліш зробив чималий внесок у розробку норм української літературної мови. Він видав «Грамотку», що стала зразком українського правопису середини й кінця XIX століття, який називали за іменем творця «кулішівкою». Правописом П. Куліша користувалися аж до 1917 року.

На сьогоднішній день діяльність Пантелеймона Куліша повинна бути належним чином оцінена у нашій країні. Потрібно шанувати пам'ять видатного митця, котрий, незважаючи на всі його внутрішні суперечності, відіграв велику роль у становленні й розвитку української мови і літератури.

ОБЩЕСТВЕННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ А. К. ПОГОРЕЛКО В ХАРЬКОВЕ

Журило Д. Ю., Ларин А. А.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»,
г. Харьков*

Доклад посвящен общественной деятельности видного ученого-физика профессора Александра Константиновича Погорелко (1848 – 1913). После окончания в 1871 г. Харьковского университета он работал в нем и защитил магистерскую и докторскую диссертации. После открытия в 1885 году Харьковского технологического института (ХТИ) А. К. Погорелко перешел в него на должность адъюнкт-профессора по физике. Здесь он организовал физический кабинет и лабораторию. Для физического кабинета им было приобретено различное электрооборудование, был установлен газовый двигатель в 8 л.с., который приводил в действие электромашину, дававшую энергию для освещения физического корпуса. А с начала 1890-х гг. весь институт, включая квартиры сотрудников, освещался электричеством. В 1891 г. ученый основал при ХТИ метеорологическую станцию. Александр Константинович читал курсы лекций по общей физике, механической теории теплоты, термодинамике, теории динамо-электрических машин, теории электричества и электротехнике. Педагогическая деятельность профессора Погорелко продлилась до 1903 г.

В 1900 г. профессор Погорелко был избран Харьковским городским головой и проработал на этой должности до своей кончины. Во многом благодаря ему в городе появился электрический трамвай, водопровод, первая очередь канализации, крытый Благовещенский рынок, современные больницы (имени Гиршмана и Николаевская) и многое другое. За 12 лет его деятельности бюджет города более чем втрое. Город покрывался мощеными улицами и тротуарами, в нем появилось электрическое освещение и телефон, была открыта городская пекарня с фиксированными ценами. Постепенно снижалась, а то и вовсе отменялась плата в начальных учебных заведениях, было открыто Художественное училище. Следует отметить, что все эти успехи были достигнуты в период социальных потрясений – первой русской революции, подрывной деятельности некоторых членов Городской думы, забастовок, Русско-японской войны.

К сожалению, деятельность А. К. Погорелко на посту Харьковского городского головы потомками забыта и не отмечена в нашем городе ни памятником, ни улицей его имени.

Литература:

1. Журило Д. Ю. Становление и развитие Харьковского Технологического института в конце XIX – начале XX века / Д. Ю. Журило. Монография. Х. : Підручник НТУ «ХПІ», 2016. – 264 с.
2. Государственный архив Харьковской области (ГАХО). Ф. Р-1682, оп. 2., д. 242. Погорелко А. К.
3. ГАХО. Ф.770, оп. 1, дела 24, 53, 228, 674

ПОСВЯЩЕНИЕ В БАБУШКИ: УКРАИНСКАЯ ТРАДИЦИЯ

Красиков М.М.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»,
г. Харьков*

В современной Украине, особенно в восточной ее части (Харьковской и Сумской областях), хотя и не повсеместно, нами неоднократно фиксировался с конца 1990-х годов в живом бытовании обряд посвящения в бабушки, имеющий, несомненно, давнюю традицию. Заключается он в том, что к женщине, дождавшейся первого внука или внучки, приходят ее подруги, уже имеющие внуков (в г. Ахтырке Сумской обл. приходят семейные пары), и разрывают на счастливой бабушке «сорочку», приговаривая: «Сорочка на пелюшки!», а та должна угостить гостей выпивкой и закуской. В Ахтырке этот обряд называется «мити ніжки» (ребенку). Здесь гости дарят деду и бабе носки, трусы, платки, рушники. Действо проходит весело, с песнями и танцами. В некоторых селах, как например, в с. Высокополье Валковского района Харьковской области, в доме родителей ребенка собираются бабушки и дедушки с обеих сторон, выпивают «горілку», и это тоже называется «мити ніжки». Генезис данного ритуала, его локальные варианты, время его первых фиксаций, широта бытования требуют дополнительных исследований, однако очевиден смысл именно такого маркирования перехода женщины в новую социальную категорию. Ритуальное разрывание одежды в данном случае означает конец прежней жизни и одновременно начало новой – открытость для принятия новой социальной роли, обретения нового статуса, причем женщина как бы уподобляется кормилице и роженице: она «открыта» для «производства» и «вскармливания» новых внуков и внучек. Более архаичным представляется вариант обряда, о котором вспоминали как о бытовавшем еще в середине XX века, когда новоиспеченная бабушка, ждавшая подруг, надевала на себя только длинную ночную рубашку, и ее разрывали донизу (мужчины и дети перед началом ритуала из хаты выпроваживались); теперь (о чем свидетельствуют и фотографии) рвут блузку или другую одежду до пояса. Ритуальное обнажение выполняло и апотропеическую функцию: изгнание нечистой силы из дома, где появился ребенок. Сегодня это явление исключительно игровой культуры.



На фото – обряд посвящения в бабушки в г. Ахтырке Сумской области. 2004 г.

В.А. БАЗАКУЦА – ПРОФЕСОР ХПІ
Кривоніс С.С.
Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків

Володимир Арсентійович Базакуца народився 8 жовтня 1925 року в станиці Григорополіська Ставропольського краю в родині поштового службовця. З серпня 1942 року по листопад 1945 року проходив службу в лавах Червоної армії. Обороняв Північний Кавказ, а потім і звільняв його від фашистських загарбників. В армії був рядовим, виконував обов'язки станкового кулеметника, телеграфіста і потім авіасигнальника. Звільняв Україну, беручи участь в боях по лінії Краснодар-Донбас-Запоріжжя-Київ-Житомир-Рівне-Ковель. Потім визволення Польщі і її столиці Варшави, взяття Берліна. Нагороджений бойовими орденами і медалями.

У 1949 році В.А. Базакуца після закінчення з відзнакою Ставропольського педагогічного інституту отримує направлення в рідний вуз, в стінах якого вперше приступає до педагогічної діяльності. У 1953 році вступає до аспірантури при кафедрі загальної та експериментальної фізики Харківського політехнічного інституту. З цього моменту і до кінця життя вся його професійна діяльність пов'язана з цією кафедрою. У складі колективу кафедри він проходить шлях від аспіранта до керівника колективу, професора, доктора фізико-математичних наук, отримує високе звання заслуженого працівника вищої школи.

У 1958 році успішно захищає кандидатську дисертацію по мас-спектрометрії. Молодий кандидат наук активно включається в навчально-методичну роботу кафедри фізики ХПІ. Очолюючи навчально-лабораторний практикум кафедри, старший викладач Базакуца ініціює створення нових лабораторних завдань, вносить в цю роботу великий особистий внесок.

У 1962 році керівництво однієї з найбільших кафедр ХПІ вчена рада інженерно-фізичного факультету довіряє молодому доценту В.А. Базакуце.

Він керував кафедрою без малого чотири десятиліття, до свого уходу з життя 11 лютого 2000 року.

Це були роки безперечних успіхів і досягнень колективу кафедри і його завідувача. Але кожен успіх, кожне досягнення не приходили самі по собі. Їм щоразу передбувало рішення серйозних проблем - наукових, методичних, організаційних. Чималу роль у вирішенні цих проблем зіграли такі якості Володимира Арсентійовича, як відповідальність за доручену справу, наполегливість в досягненні поставленої мети, уміння працювати з людьми, побачити їх сильні сторони, нерозкритий потенціал.

В якості основного напрямку наукової роботи кафедри Володимир Арсентійович вибирає дослідження складних халькогенідних напівпровідників. За результатами цих досліджень під його керівництвом захищають кандидатські дисертації. У 1979 році В.А. Базакуца захищає дисертацію на присвоєння наукового ступеня доктора фізико-математичних наук.

Робота колективу кафедри з дослідження складних халькогенідних напівпровідників набуває популярності не лише в Україні, а і за її межами.

ВИКОРИСТАННЯ ПІСЕНЬ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ В ТЕХНІЧНОМУ ВНЗ – ЧОМУ Б НІ?

Лазарєва О.Я., Ковтун О.О.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Навчання у вищому навчальному закладі завжди вважалось справою серйозною, і така форма подачі матеріалу як музика та пісні може здатися неприйнятною на перший погляд. Але існують теоретичні дослідження, наприклад [1], підтвержені даними нейрофізіологічних тестів, які доводять, що найбільш ефективним є навчання, яке супроводжується емоціями, та відбувається у сприятливому середовищі. Саме використання пісень може створити такі умови на заняттях з англійської мови. Покажемо на практиці, як можна застосовувати цю методику для введення, наприклад, граматичного матеріалу. Як відомо, граматику завжди викликає найбільш негативне ставлення у студентів, коли її подають традиційним способом, таким як вивчення правил та виконання низки вправ.

Ефективність пісень у вивченні та застосуванні мови має декілька причин. По-перше, когнітивні причини. Пісні розвивають так званий автоматизм мовлення, коли мовець формулює свої думки без затримки та пауз [2]. За своєю природою пісні здебільшого побудовані на повторюваності – слів, фраз, мовних моделей, цілих фрагментів тексту, що дозволяє їх легко запам'ятовувати та використовувати. Наприклад, такі пісні як *Let it be* або *Let my people go* набагато ефективніше навчають студентів правила використання інфінітиву після слова *let*, ніж години рутинного вправлення.

По-друге, пісні створюють певну емоційну атмосферу, дозволяючи в залежності від характеру пісні заспокоювати (наприклад, пісня Еріка Клептона *Tears in heaven*) чи збуджувати (наприклад, пісня групи Queen *Don't stop me now*) аудиторію, змінюючи, крім того, ставлення до вивчення граматики на позитивне.

По-третє, з лінгвістичної точки зору пісні є джерелом прикладів сучасної розмовної мови, багатої на ідіоматичні та сталі вирази [3], на яких також можна демонструвати та вивчати граматичні явища. Такими прикладами рясніє пісня групи The Beatles *Yesterday*.

Звичайно, вчитель має ретельно підбирати пісні залежно від а) цілей поточного заняття; б) віку та інтересів студентів; в) культурних звичок та країн походження студентів тощо. Крім того, пісні мають бути знайомими та популярними, щоб викликати сталі асоціативні зв'язки та позитивні емоції.

Література:

1. Caine, R. and Caine, G. Caine Learning Center. Overview of the Systems Principles of Natural Learning. [Online] www.cainelearning.com.
2. Gatlinton, E. & Segalowitz, N. (1988). Creative automatization: Principles for promoting fluency within a communicative framework. *TESOL Quarterly*, 22, 473-492.
3. Azim Javadi Safa. Effects of Using Songs on Adult EFL Learners' Vocabulary Learning. *Journal of Applied Linguistics and Language Research*. Vol 5, No 3 (2018)

ІНТЕГРАТИВНИЙ ПІДХІД ДО ВИКЛАДАННЯ МОВИ ФАХІВЦЯ ІНОЗЕМНИМ МАГІСТРАНТАМ І АСПІРАНТАМ

Лухіна М.Ю., Сабадир Г.І.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Високий рівень професійної підготовки іноземних аспірантів і магістрантів є актуальним завданням сучасної вищої освіти в Україні. Одним з аспектів даної проблеми є формування готовності майбутнього фахівця, що навчається нерідною мовою, до вирішення професійних і наукових завдань.

Одним з напрямків удосконалення сучасної вищої освіти зараз стає інтегроване навчання, під яким розуміють процес встановлення зв'язків між структурованими компонентами змісту навчання з метою формування і розвитку цілісного уявлення про мовну та наукову картину. Процес інтеграції сприяє боротьбі з проблемою фрагментарності та мозаїчності знань учнів, оволодінню ними цілісним знанням, комплектом універсальних людських цінностей.

Інтегративний підхід активно використовується під час навчання як в магістратурі, так і в аспірантурі. Використання даного підходу веде до активного формування професійних якостей у іноземних магістрантів і аспірантів, а також позитивно позначається на мотивації пізнавального інтересу до вивчення такого предмета як мова фахівця. У разі впровадження інтегрованих курсів розвивається мова і комунікативна здатність іноземних учнів, а також пам'ять, увага, мислення, уява.

Розрізняють три рівні інтеграції змісту навчального матеріалу: внутрішньо предметна – інтеграція понять, знань, умінь і т.п. всередині окремих предметів; міжпредметна – синтез фактів, понять, принципів і т. п. двох і більше дисциплін; транспредметна – синтез компонентів основного і додаткового змісту освіти.

Під час проведення занять з мови фахівця у магістратурі і аспірантурі, з нашої точки зору, найбільш ефективним є застосування транспредметної інтеграції, де основним є наукова робота над темою диплома або дисертації, а допоміжним – поглиблене і спеціалізоване вивчення наукового стилю мовлення. Таким чином можна створити базу для формування лексичної бази за фахом, для поглиблення і систематизації знань зі словотворення, термінотворення, синтаксису конкретного наукового тексту, для знайомства з законами побудови наукового тексту в цілому і окремих його елементів, для удосконалення умінь і навичок структурно-змістового аналізу наукового джерела та різних видів компресії на прикладі конкретних наукових текстів.

Таким чином, систематичні міжпредметні зв'язки курсу «Мова фахівця для іноземних магістрантів і аспірантів» з іншими предметами, сприяють підвищенню якості навчання і розвитку майбутніх фахівців систематизованих уявлень про мову спеціальності.

ПОПУЛЯРИЗАЦІЯ НАУКОВИХ ЗНАТЬ ПРО ТРАДИЦІЙНУ НАРОДНУ КУЛЬТУРУ СЛОБОЖАНЩИНИ НА ПРИКЛАДІ КАЛЕНДАРНИХ СВЯТ

Маліков В.В.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

У сучасній Україні посилюється інтерес до відродження і дотримання народних традицій у побуті містян, насамперед в сферах харчування, родинних і календарних свят. Цей інтерес підживлюється з боку засобів масової інформації, які з готовністю висвітлюють такі яскраві події, а також місцевої влади, адміністрації закладів освіти і культури, які ініціюють громадські святкування найпопулярніших свят річного кола. При цьому в Харкові доречно було б спиратися на дійсні слобожанські народні традиції, однак програми святкувань зрідка їх враховують, здебільшого керуючись навіть не узагальненим уявленням про українську етнічну культурну спадщину, а радянською інтерпретацією східнослов'янських традицій та новотворами, які формуються під впливом викривленого розуміння масовою культурою народної. Це актуалізує необхідність популяризації науковцями знань про дійсні слобожанські традиції за допомогою регіональних і національних ЗМІ, які звертаються до них як експертів.

Метою доповіді є виявлення просвітницького потенціалу надання вченими інтерв'ю ЗМІ для формування прихильності громадської думки до наукових знань про традиційну народну культуру Слобожанщини та спростування псевдоісторичних уявлень про народні свята.

Доповідь спирається на досвід популяризаторської діяльності і взаємодії зі ЗМІ автора та опубліковані історико-етнографічні праці Петра Іванова, Миколи Сумцова та інших народознавців XIX – початку XX століть, а також сучасних дослідників, які проводили фолькорно-етнографічні експедиції в кінці XX – на початку XXI століть зафіксували декілька цікавих і для сучасних містян обрядів та повір'їв, зокрема на прикладі свята Водохреща на Слобожанщині.

Нині найяскравішими кадрами репортажів на Хрещення є занурення людей в льодяну воду на річках, ставках та інших водоймах, що є небезпечним для непідготовлених людей. Проте така дія не була провідною для слобожанських селян. Хрещення або Йордань має більш давню дохристиянську основу, пов'язану зі вшануванням землеробськими народами цілющих властивостей води. Селяни у нашому краї вірили, що в ніч перед Хрещенням вода починає «хвилюватися», набираючи надприродних властивостей. І деякі з них ходили опівночі на річку, щоб одразу набрати такої води в посуд, бо вважали, що вона здатна зцілювати різні хвороби людей і домашньої худоби. На водоймах вирубували хрести в льоду до половини його товщини. Місце довкола прикрашали гілками сосни, вирізаними з льоду хрестами, які обливали буряковим квасом. А інколи навіть споруджували каплицю з льоду. Уранці на Йордань усі йшли до річки, щоб попити освяченої в цьому місці священиком води і набрати її додому. А занурювалися у воду лише деякі люди, піклуючись про своє здоров'я.

Надання таких знань самими вченими за допомогою ЗМІ є нагальною потребою для формування високої культури громадських святкувань, справжнього висвітлення і вшанування народних традицій в сучасному Харкові.

СОЦИАЛЬНЫЙ АСПЕКТ МЕДИЦИНСКОГО СТРАХОВАНИЯ В ШВЕЙЦАРИИ И В УКРАИНЕ

Малявин Е. В., Сергиенко А. З.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»,
г. Харьков*

Медицинское страхование – это вид личного страхования, который гарантирует при возникновении страхового случая (болезни) получение медицинской помощи и компенсацию расходов на приобретение медикаментов за счет страховой компании. Швейцария занимает ведущие позиции в области медицины. Обязательным медицинским страхованием (ОМС) в Швейцарии занимаются около 130 страховых компаний (они называются больничными кассами), и конкуренция между ними очень высокая. Все живущие в этой стране лица (включая каждого члена семьи), независимо от их гражданства, должны быть, застрахованы в системе ОМС. Правило также распространяется на иностранных сезонных работников и на граждан других государств, работающих в Швейцарии менее трех месяцев, но не располагающих равноценной зарубежной страховкой. Главное отличие обязательного страхования «по-швейцарски» заключается в том, что каждый человек лично делает свой страховой взнос «страховую премию» в больничную кассу, которую самостоятельно выбирает. Премии не зависят от дохода конкретного лица, которое выплачивает постоянную франшизу в размере 230 франков в год, а также 10% от стоимости своего лечения. Но эта 10-процентная доля не должна превышать в год 600 франков.

Сегодня в Украине согласно действующему законодательству существует два вида страхования, связанные с медициной и здоровьем, оба в форме добровольного страхования: непрерывное страхование и страхование здоровье на случай болезни. Предложение добровольного медстрахования очень неравномерное по стране, это связано с низкой платежеспособностью населения и состоянием экономики страны, неготовностью государственных медицинских учреждений работать в системе ДМС и малым количеством частных медицинских учреждений. На сегодняшний день Украина является единственной страной Европы, где еще отсутствует конкретная и выразительная государственная концепция перехода на страховую систему финансирования здравоохранения, что связано с недостоверностью и неполнотой банка статистических данных относительно заболеваемости и распространенности болезней, их распределению по полу, возрасту, виду заболеваний, а также по количеству обращений за медицинской помощью, что связано, с одной стороны, с нечетким статистическим учетом в самих медицинских учреждениях, а с другой стороны, с самолечением больных без обращения в медучреждение. На данный момент медицинское страхование уже обеспечивает компания «Новая почта» для своих сотрудников по всей Украине, а также для любого желающего банк «ПриватБанк». Таким образом, необходимо усовершенствовать систему обязательного медицинского страхования в Украине, опираясь на богатый международный опыт Швейцарии.

ФІЛОСОФСЬКІ ТА СОЦІОЛОГІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ AMBIENT MEDIA

Міщенко М.М.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Сучасні дослідження соціальної дії демонструють поворот до сфери матеріального, коли агентність як така приписується не лише людям, а й матеріальним предметам, що раніше виступали виключно як інструменти дії. Так класична теорія соціальної дії радикально змінюється, ставлячи питання не про соціальну дію, а про дії, що сприяють соціальності. Акторно-мережева теорія Б. Латура в поєднанні з філософськими підходами ХХ ст. до досліджень семіотики та смислу, пропонують переоцінку ролі та значення об'єктів зовнішнього світу.

Ambient Media (AM, зовнішня реклама) виступає прикладом нестандартної комунікації і вимагає міждисциплінарного підходу. Головна особливість AM – це використання об'єктів зовнішньої інфраструктури міста в якості носіїв рекламної інформації. А значить, вивчення AM актуальне для урбаністики і досліджень в її межах реклами не лише як носія інформації, а й сугестивних даних. Так, для реклами ігрового закладу рекламне агентство «Admcom» обрали стрічку видачі багажу в аеропорту. Стрічка була оформлена як величезна ігрова рулетка зі салоганом «Продовжуй грати!». Креативність, нестандартність подачі, чіткий та з гумором контент, вміння підключати відповідно ситуації та місцю елементи «партизанського маркетингу» – стають найпотрібнішими якостями рекламних маркетологів. Найголовніша перевага AM – ефект несподіванки, здивування, продукування нових смислів, комунікації з товаром/послугою/виробником. Онтологічні та методологічні зміни по відношенню до реклами, застосування концепцій Б. Латура, А. Греймаса – це новий погляд на продукування смислу, з урахуванням взаємодії людських і нелюдських агентів. Акторно-мережевий підхід збагачує методологію дослідження, виступаючи аналітичним інструментом для вивчення AM. Завдання дослідника – відслідковувати смисли предметів/подій в співвідношенні з іншими предметами/подіями. Разом вони формують акторно-мережеву систему.

Співвідношення соціального/матеріального отримує нове звучання, як соціального/осмисленого. Відтворювати соціальну дію можливо не залежно від природи – матеріальної чи ні. Завдання AM – використати матеріальні об'єкти навкруги та спрямувати їх соціальну дію в своїх цілях. «Пряма» реклама все більше нагадує і сприймається як рекламний шум, що працює на відторгнення у цільової аудиторії. Підлаштування AM до оточуючого середовища та інфраструктури сприяють встановленню нових комунікацій, які можливо вивчати в межах різних дисциплін.

ІСТОРИЧНІ ДИСЦИПЛІНИ НА ПОЧАТКУ XXI ст.: У ПОШУКАХ НОВОЇ ПАРАДИГМИ

Мотенко Я.В., Шишкіна Є.К.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Інтеграція України у світовий політичний, економічний та правовий простір формує нові виклики для системи вищої вітчизняної освіти. Як наслідок, на початку XXI ст. постала необхідність розв'язання низки теоретичних і практичних завдань, пов'язаних з висвітленням історії України в контексті світової (глобальної історії).

Аналіз наявного комплексу навчально-методичного забезпечення, що використовується у сучасних закладах вищої освіти, дозволяє виділити такі його специфічні риси, що можуть в найближчому майбутньому суттєво вплинути на трансформацію методики викладення предметів гуманітарного циклу :

1. Використання поняття «цивілізація», як універсальної історіософської категорії, що відображає систему відносин закріплених у праві, традиціях, які гарантують функціональну стабільність суспільства.
2. Вивчення історичного процесу розвитку суспільства в цілому, з'ясування закономірностей розвитку світових цивілізацій та особливостей їх політичного та соціально-економічного формування.
3. Відмова від формаційної концепції на користь цивілізаційного підходу, що передбачає врахування наступних принципів: стадійності (послідовності етапів розвитку), полілінійності (паралельного розвитку різних способів виробництва), цивілізаційної унікальності соціокультурного розвитку людства.
4. Спрямованість на висвітлення світових інтеграційних процесів, розкриття природи глобальних проблем людства і їх значення для України.
5. Збереження тісного зв'язку з суміжними дисциплінами – філософією, політологією, соціологією, історичною географією, світовою історією.
6. Паралельне використання різних пізнавальних концепцій, толерантність стосовно дискусійних положень.
7. Заохочення студентів до використання різних підходів, теорій і методів під час вивчення дисципліни.
8. Орієнтація студентів на оволодіння політичними і соціальними компетенціями, що визначають здатність до життя в багатонаціональному суспільстві.

ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ ІНТЕРАКТИВНОГО НАВЧАННЯ І ВИХОВАННЯ

Мох Ю.А., Радченко О.І.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна,
м. Харків*

На наш погляд ефективність інтерактивного навчання та виховання студентів забезпечується шляхом дотримання таких основних принципів як: принципу гуманізації та демократизації, принципу суб'єкт-суб'єктної взаємодії, принципу відкритості, принципу свободи вибору та принципу зворотного зв'язку.

Принцип гуманізації та демократії полягає у зосередженні уваги на особистості студента як на вищій цінності, урахуванні його вікових та індивідуальних особливостей і можливостей, задоволенні базових потреб студента, спонуканні його до самостійності, саморозвитку та самореалізації.

Принцип суб'єкт-суб'єктної взаємодії – це принцип при якому учасники інтерактивного навчально-виховного процесу виступають рівноправними партнерами у процесі спілкування, беруть до уваги точку зору один одного, узгоджують свої позиції.

Принцип відкритості – це не тільки давати знання, але й показувати їх границі; ставити учасника перед проблемою, рішення якої лежить за межами досліджуваного питання.

Принцип свободи вибору полягає у праві вибору будь-якого суб'єкта діяльності, яке дається всім: і у виборі форм, і у можливості представити власну точку зору.

Принцип зворотного зв'язку передбачає регулярний контроль процесу навчання та виховання за допомогою розвинутої системи зворотного зв'язку, підбиття підсумків, оцінка проведення виховних заходів, а також наявність можливості обговорювати сам процес навчання і виховання.

Таким чином, інтерактивна освіта – це навчально-виховний процес, що ґрунтується на принципах гуманізації, демократизації, диференціації та індивідуалізації і становить соціально мотивоване партнерство, центром уваги якого є організована творча співпраця рівноправних особистостей на рівні суб'єкт-суб'єктної взаємодії.

МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ ГОВОРЕНИЮ СТУДЕНТОВ-ИНОСТРАНЦЕВ 1 КУРСА

Павлова Г.Д.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»,
г. Харьков*

Система обучения РКИ требует, как правило, длительного времени для приобретения необходимых знаний и навыков, с тем, чтобы приобретенный опыт можно было применить в профессиональных ситуациях.

Речь тех, кто берется за изучение любого языка, состоит, прежде всего, из набора элементарных, запомнившихся фраз. Структура предложений в большинстве случаев учащимися не осознается, и поэтому применение их в любой новой ситуации затруднено. Самостоятельно построенное, достаточно сложное высказывание почти всегда изобилует ошибками, так как при построении предложений на иностранном языке учащиеся пользуются аналогией с другими языками и прежде всего с родным языком. Это не только не продуктивно, но еще и затрудняет процесс обучения.

По существующим методикам студенты осваивают грамматическую структуру предложений главным образом с помощью тренировочных упражнений. Выполняя их, они воспроизводят и повторяют заданные преподавателем модели. А в учебном процессе применяется от 50 до 300 типичных моделей предложений. Ясно, что подобная система обучения очень громоздка, требует длительного времени и не отвечает требованиям, предъявляемым жизнью к специалистам широкого профиля. Им ведь нужно в максимально короткий срок овладеть основами языка и уметь применить эти основы в своей области.

Основным элементом человеческого общения является простое предложение. Но в любом простом предложении есть глубинные компоненты, общие для всех языков. Ведь на любом языке собеседник говорит о ком-то, каком-то действии или о каком-то объекте, на который направлено действие.

Возьмем для примера предложение: «Я пишу письмо». В данном предложении **субъект действия** (тот, кто совершает действие – «Я»), **объект действия** (то, на что направлено действие – «письмо») и само лингвистическое действие («пишу»). Таким образом, этих компонентов в предложении три. Их сочетаемость и определяет соответствующие типы простого предложения в разных языках. Действительно, в предложении, как в нашем случае, могут присутствовать все три компонента, а в другом случае один или два из них могут отсутствовать. Так, в предложении «Там учатся» присутствует только лингвистическое действие, а объект и субъект отсутствуют. Таким образом, предложения могут строиться по нескольким схемам в зависимости от сочетаемости компонентов: **субъект действия, объект действия, само действие.**

Главная цель этого метода – эффективное и быстрое усвоение навыков устной речи и формирования устойчивого интереса к предмету.

ВИРОБНИЦТВО ТРАКТОРІВ НА ХАРКІВСЬКОМУ ТРАКТОРОСКЛАДАЛЬНОМУ ЗАВОДІ У 1960-Х РР. XX СТ.

Писарська Н.В.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Діяльність Харківського трактороскладального заводу у 1960-х рр. була спрямована на виготовлення різного типу моделей колісних тракторів. Колектив конструкторського бюро починає розробку низки конструкцій машин класу 0,6 тон, серед яких створюється самохідне шасі Т-16М. Ця модель трактора успішно пройшла заводські та державні випробування, вона мала декілька модифікацій та відрізнялася високим ступенем уніфікації.

Із завершенням випробувань, починається підготовка до виробництва та вже наприкінці серпня 1960 р. з'являється Постанова Ради Міністрів УРСР № 1408, а другого вересня, у розвиток цієї постанови, постанова Харківської Ради народного господарства № 429 про виробництво на Харківському трактороскладальному заводі самохідного шасі Т-16.

Самохідне шасі Т-16 являє собою універсальний чотириколісний рамний трактор малої потужності, шасі призначено для виконання різних робіт у сільському господарстві, особливо в овочівництві, де воно виконує за допомогою навісних машин і знарядь оранку, суцільну культивуацію, посів, міжрядну обробку тощо, збирання овочів та транспортування вантажу. Модифікація трактора Т-16М була схожа за призначенням на свого попередника – трактор Т-16, проте відрізнялася швидкістю руху, масою, моделлю двигуна та вантажністю. Крім того, існувала іще модифікація Т-16М з каркасом.

Стосовно Т-16 варто зазначити, що популярний та надійний трактор на початку свого виробництва, а також і деякий іще тривалий час мав низку недоліків, які було поступово ліквідовано. Під час контрольних випробувань у 1963 р. було виявлено, що доволі часто із ладу виходили шланги гідросистеми. Було ухвалено рішення створити більш надійні шланги, які згодом було встановлено на експортні моделі Т-16 та на серійні трактори ДТ-20, що виготовляв ХТЗ, показали себе надійними у роботі. Крім того, ХТЗ3 проводив роботи із подальшим збільшенням терміну служби шасі до 5000 годин (з 4500 годин)

Крім базового Т-16М, випускалися також і спеціалізовані модифікації: Т-16ММЧ для роботи на плантаціях чаю, Т-16МТ – низькокліренсний, для роботи у теплицях, Т-16МГ – з вантажною самоскидною платформою. Шасі та його модифікації виготовлялися до 1995 р. включно.

УКРАИНСКАЯ МЕНТАЛЬНОСТЬ В МЕЖКУЛЬТУРНОЙ КОММУНИКАЦИИ

Пузанова-Красикова И.А.

*Харьковский государственный университет питания и торговли,
г. Харьков*

Целью студентов, приезжающих в Украину и обучающихся на подготовительных факультетах, является овладение искусством межкультурного общения. Так или иначе, в процессе изучения русского и украинского языков иностранец сталкивается с нормами поведения, особенностями мировосприятия, с традициями другого народа. Возникает вопрос: а какими же они видят нас – украинцев? Попытаемся посмотреть на самих себя чужими глазами, со стороны. Это интересно и, наверное, в некоторой степени, полезно, поскольку придаёт новый ракурс самовосприятию. Поскольку отношение иностранного студента к украинцам формируется, особенно вначале, преимущественно в процессе изучения языка, мы будем говорить об украинской языковой личности. Для многих иностранцев такая личность является довольно сложным объектом для изучения. Даже сам термин «спілкування», или по-русски «общение», отличается по своей семантике от английских «communication», «socialization», носящих более деловой и даже прагматический характер. Для многих часто непонятна такая распространенная у нас фраза: «Заходь, побалакаємо», причём общение далеко не всегда, и даже, можно сказать, практически никогда не связано с конкретными деловыми вопросами, а если и связано, то обсуждение деловых вопросов перемежается с глубоко личной информацией. Многим иностранцам непонятно, как можно часами говорить, с их точки зрения, «ни о чём», и что при этом получают собеседники (имеется в виду: какую выгоду)?

Многие исследователи обращают внимание на общительность украинцев, считая её ведущей характеристикой национального поведения. Общительность включает большой комплекс социальных и психологических характеристик, без которых полноценное взаимодействие партнеров по коммуникации невозможно вообще. Предпосылками успешной коммуникации является разомкнутость восприятия, способность установить эмоциональный и ментальный контакт с партнером, что предполагает отклик на слова собеседника, а также коммуникативная активность в ведении диалога. Такие качества являются базовыми для ведения разговора, и если они присутствуют в одностороннем порядке, т.е. лишь у одного из участников диалога, то нет гарантии, что диалог вообще состоится. Для иностранцев также непривычным является способность наших сограждан устанавливать диалог спонтанно – на улице, в транспорте, в больнице. Причём частенько мы наблюдаем общение не просто на уровне «светского трéпа», но разговор о самом сокровенном, дорогом и значимом с людьми посторонними, которые, возможно, «пересеклись» с собеседником только однажды.

Итак, в качестве основных значимых характеристик украинского общения можно выделить следующие: – широта затрагиваемой в разговоре информации;

- эмоциональность;
- стремление к неформальному общению;
- возможность обсудить вопросы со случайным человеком.

ПРОМІЖНИЙ РУБІЖ СТАНОВЛЕННЯ НОВІТНЬОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ДЕРЖАВНОСТІ

Савченко Л.П.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Ухвалення Верховною Радою 16 липня 1990 року «Декларації про державний суверенітет Української РСР» стало рубіжною подією для процесу здобуття Україною незалежності. Варто зазначити, що ця декларація не була суто українським явищем. Вона стала одним з виразів процесу суверенізації союзних республік, який охопив на той час майже весь Радянський Союз. Навесні 1990 року відбулись перші в СРСР альтернативні, конкурентні, за демократичною процедурою вибори до Верховних Рад республік та місцевих рад народних депутатів. Протягом цього року більшість новообраних республіканських парламентів, наслідуючи приклад республік Балтії, де подібні акти були прийняті ще у 1988 році, ухвалюють свої декларації про суверенітет. На думку І.С. Плюща, спротив союзного центру в цей час ослабив його конфлікт з російським парламентом, очолюваним Б.М. Єльциним. До речі, свою декларацію про суверенітет Верховна Рада РРФСР прийняла місяцем раніше.

Ключовою тезою цього документу стало положення про верховенство законів України на її території. Декларація проголошувала суттєві елементи державного суверенітету республіки в законодавчій, економічній, безпековій, зовнішньополітичній та екологічній сферах. Найбільш радикальні вимоги декларації, реалізація яких на практиці перекривала б можливість федеративних зв'язків з іншими республіками (власні збройні сили, грошова одиниця, тощо), пом'якшувались обмовками про можливість їх втіленням в майбутньому.

Декларація мала стати базовим документом для розробки майбутньої Конституції та законодавчо закріпленою позицією України при укладанні нового союзного договору. Тривале обговорення проектів декларації, зокрема продемонструвало притаманну радянським часам плутанину в трактуванні поняття «незалежність». Одночасно Верховною Радою було ухвалено постанову, згідно якої 16 липня проголошувалось загальнодержавним святом «День незалежності України». Однак, події серпня 1991 року і прийняття 24 серпня Акту проголошення незалежності України, по суті скасували цю постанову і зробили положення декларації неактуальними. Вона відіграла свою історичну роль і посиляться на неї без урахування Акту проголошення незалежності України, як це інколи роблять, не вірно.

Прикметно, що декларація була проголосована кваліфікованою більшістю Верховної Ради, проти було подано лише чотири голоси. Цей факт, в ряду інших, засвідчив компроміс, досягнутий в питаннях республіканського суверенітету між національно орієнтованою опозицією і старою комуністичною елітою. Саме цей компроміс пізніше, значною мірою забезпечив триумфальний результат референдуму 1 грудня 1991 року.

ПЕРСПЕКТИВИ ГУМАНІТАРНОЇ ОСВІТИ В УКРАЇНІ

Садовніков О.К.

*Харківський національний університет міського господарства
ім. О.Н. Бекетова, м. Харків*

Відомий футуролог М. Каку, чиї погляди у майбутнє набувають популярності та здобувають все більше та більше прихильників, говорить про кардинальні зміни в системі науки та освіти. Так він вважає, що суспільство робить перехід від товарної економіки до інтелектуальне-творчої, що викликає необхідність розвивати такі здібності, як креативність, уяву, ініціативу та лідерські здібності. Також він гадає, що у майбутньому все більшого розвитку буде набувати онлайн-освіта, а людина буде формувати власні знання з орієнтацією на необхідні компетенції та навички задля отримання бажаної посади. Важко сперечатися з мріями підтвердження яких стане можливим тільки через декілька десятиріч, або й на більш тривалий час. Так чи інакше, постать М. Каку, його авторитет та відомість, численні книги, виступи та інтерв'ю, роблять його ідеї такими, що сприяють формуванню суспільної думки та мають певний вплив на розвиток системи освіти, якщо керівники цієї системи потрапляють під звабу М. Каку.

Україна не залишається поза загальних шляхів розвитку суспільства, для неї також притаманні зміни, що стосуються інтеграції у глобалізованому світі та необхідності спрямовувати свій розвиток у майбутнє, відповідно реагувати на загальносвітові процеси економіки, науки та освіти. Але ж при цьому не слід забувати, що майбутнє належить не тільки гаджетам та необхідності їх обслуговувати, спрямовуючи своє життя на взаємодію зі штучним інтелектом та робити себе часткою техногенного світу, виконуючи певні операції як автоматичне приладдя. Головною ознакою людини є здатність перетворювати світ, а не тільки пристосовуватися в певних умовах. Це можливо коли головує творчість – спрямованість на створення якісно нових духовних або матеріальних цінностей, а не креативність – здатність до продукування принципово нових ідей втілення яких повинно вирішувати конкретну ситуацію, не зважаючи на наслідки, так як креативна людина повинна бути здатною вирішити будь яку ситуацію. Це, здається, надто прибільшує можливості людини. Сучасність вже вказує на численні глобальні проблеми, що виникли завдяки нерозумної діяльності людства.

Сучасна освіта, принаймні, в Україні прямує до бажання увійти в світ сучасний та не прогавити світ майбутнього, але ж спрямованість на утилітаризм, технократизм, креативність, інновації, інформованість не може підміняти прагнення до блага та справедливості, гуманізм, творчість, соціальну цінність, пізнання. Скорочення гуманітарної складової в системі освіти, на фоні економічної відсталості та залежності, не надає можливості людині відчувати власну гідність, зрозуміти значущість людини, знаходити аксіологічні орієнтири для розвитку, взагалі вміти бачити перспективи та мати мотиви їх досягнення.

ЗМІНИ АДМІНІСТРАТИВНО-ТЕРИТОРІАЛЬНОГО УСТРОЮ ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ ЗА 1932–1935 рр.

Скляр В.М.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Для дослідження динаміки чисельності населення Харківщини за окремими районами та міськрадами за переписами населення 1926 та 1937 рр. важливе значення має встановлення змін її адміністративно-територіального устрою за 1932–1935 рр. Харківську область створено 9 лютого 1932 року відповідно до постанови Президії Всеукраїнського центрального виконавчого комітету (ВУЦВК) «Про утворення областей на території УСРР». До складу Харківської області включено 82 адміністративно-територіальних одиниць: 4 міськради (Харківську, Кременчуцьку, Полтавську, Сумську) та 78 районів.

Територія Харківської області включала міськради та райони, які раніше входили до складу округ, розформованих 2 лютого 1930 року, відповідно до постанови ВУЦВК «Про ліквідацію округ та перехід на двоступеневу систему управління». Тоді було ліквідовано всі 27 округи. Дещо раніше (13 червня 1930 року) розформовано ще 13 округ. Перепис населення 1926 р. в Україні проводився за 40 округами та МАСРР.

На час створення (9 лютого 1932 року) Харківська область об'єднувала міста та райони, які 1926 року належали до Харківської, Ізюмської, Куп'янської, Кременчуцької, Лубенської, Полтавської, Сумської, Старобільської, а також частини Роменської, Прилуцької, Артемівської (Бахмутської), Дніпропетровської та Глухівської округ, тобто сформована на теренах 13 колишніх округ.

2 липня 1932 року зі створенням Донецької області до її складу передано 13 районів Харківщини: Біловодський, Білолуцький, Верхньо-Теплинський, Лиманський, Марківський, Міловський, Ново-Айдарівський, Ново-Псковський, Рубіжанський, Сватівський, Слов'янський, Старобільський та Троїцький (Покровський). У складі Харківщини залишилося 4 міськради та 65 районів.

15 жовтня 1932 року з утворенням Чернігівської області до її складу приєднано 7 районів Харківщини: Буринський, Варвинський, Велико-Бубнівський (Талаївський), Недригайлівський, Прилуцький, Путивльський та Роменський. Тоді ж до Харківської області передано 2 райони Київської області (Драбівський та Яготинський). Наприкінці 1932 року Харківщина налічувала 4 міськради та 60 районів.

За постановою ВУЦВК від 21 січня 1934 року столиця УСРР перенесена з Харкова до Києва. 17 лютого 1935 року, відповідно до постанови ВУЦВК «Про розукрупнення районів УСРР» у складі Харківської області створено 23 нових райони. Тоді Харківська область складалася із 4 міськрад та 83 районів (87 адміністративно-територіальних одиниць). За цим адміністративним поділом Харківщини і проводився перепис населення 6 січня 1937 року.

Варто зазначити також, що 1932 року Харківщина об'єднувала міста та райони, які нині належать до 9 областей України: Харківської та Полтавської повністю, більшість території Сумської та Луганської, а також незначної частини Донецької, Чернігівської, Київської, Кіровоградської та Черкаської.

Отже, протягом 1932–1935 рр. відбувалися досить значні зміни в адміністративно-територіальному устрої Харківської області.

К ВОПРОСУ О СТРАТЕГИЯХ КОНЦЕПТУАЛИЗАЦИИ ДЕЙСТВИТЕЛЬНОСТИ

Смоляга М.В.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»,
г. Харьков*

Проблема объективности научного знания всегда являлась значимой как для науки, так и для эпистемологии. Особую актуальность данная проблема приобретает на современном этапе развития научного и философского знания. Важное влияние на позицию ученого по этому вопросу оказывает привычный для него способ концептуализации действительности.

Современные исследователи выделяют три различные стратегии концептуализации сущего: теория отражения, конструктивизм и реалистическая концепция. Теория отражения стремится оперировать неизменными объективными смыслами. Конструктивизм (в своих радикальных версиях) нацелен на привнесение субъективного смысла в априори бессмысленный объект. Реализм субъективно достраивает априорный, предшествующий данному конкретному опыту смысл.

В зависимости от того, какой стратегии придерживается ученый, им формируются (и формулируются) критерии научности исследований и, в частности, весьма принципиальный критерий истинности и связанное с ним понимание объективности научного знания. Можно сказать, что понимание объективности знания, сам критерий объективности зависит от того, какую стратегию выбирает исследователь.

Интересна, например, трактовка этой проблемы в концепциях «личностного знания» М. Полани и «теоретической доминантности» Н.Р. Хэнсона. В них сделан акцент на личностных, психологических моментах процесса познания, подвергается критике неопозитивистское положение о нейтральности утверждений наблюдения по отношению к проверяемой теории, формулируется идея доминирования теоретических установок ученого над эмпирическим материалом.

Анализ различных способов концептуализации реальности позволяет утверждать, что при всей логичности и видимой объективности классического, традиционно-рационалистского реалистического подхода у него обнаруживаются непреодолимые противоречия и существенные ограничения, искажающие саму идею объективности. Настало время для науки в целом согласиться с утверждением Гейзенберга о неустранимости влияния субъекта (исследователя) на объект исследования и полученные при этом результаты. В современной науке и, как следствие, современной эпистемологии сформировалась необходимость пересмотра привычных критериев объективности.

ВНЕДРЕНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ МЕТОДОВ В ОБУЧЕНИЕ РУССКОМУ/ УКРАИНСКОМУ ЯЗЫКУ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ

Терещенко Л.Я.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»,
г. Харьков*

Современное образование, открытое, инновационное, интерактивное, требует усовершенствования методов обучения. Обязательным условием, соответствующим современным стандартам образования, является использование (наряду с традиционными) интерактивных методов, что способствует достижению целей обучения. Суть интерактивных методов обучения («inter» – взаимный, «акт» – действовать) во взаимодействии студентов не только с преподавателем, но и друг с другом.

Современную методику преподавания русского/украинского языка как иностранного характеризует стремление к интенсификации учебного процесса, вызванное ускорением темпов обучения. Интенсифицировать учебный процесс позволяет внедрение интерактивных форм обучения, т.к. это способ познания, основанный на диалоговых формах взаимодействия. Решая на каждом уроке познавательные задачи, студенты будут глубже усваивать новые знания. В результате у студентов формируются речевые навыки, которые они могут использовать для осуществления реальной коммуникации.

В обучении иностранных студентов языку целесообразно использовать такие интерактивные формы, как ролевые игры, «Угадай слово», «Мозговой штурм», кластеры, «Пазл», «Снежный ком» и др.

Ролевые игры помогают развивать образное мышление, память, знакомят с русским/украинским этикетом. Преимущество этой интерактивной формы обучения в том, что каждый из участников может представить себя в той или иной роли. В основе ролевой игры лежит сценарий, в котором отображается последовательность действия, например, «На улице», «В магазине», «В поликлинике» и т.д.

Для того, чтобы облегчить запоминание лексических единиц, следует использовать составление кластеров (группы слов, объединенных общностью темы) по темам, например, «Продукты», «Профессии», «Спорт» и т.д.

Метод «мозгового штурма» используется при работе с учебным материалом для развития творческого мышления, стимулирования активной деятельности студентов, например, при составлении рассказа по картинке.

Начальный и продвинутый этап в обучении языку имеет свою специфику, разный языковой материал, объем для восприятия, методы и приемы его введения и закрепления. Выбор того или иного метода обучения определяется, исходя из учебных задач, степени владения преподавателем той или иной методикой, контекста ситуации.

Использование инновационных форм в системе университетского образования ведет к повышению его качества.

НАУКОВА ТА ГРОМАДСЬКА ДІЯЛЬНІСТЬ Л. КАРНО

Ткаченко С.С.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Щоб судити про значимість та результативність внеску цієї династії вчених у світову спадщину наукових та технічних досягнень, досить розповісти всього лише про одного із них – політика, інженера, ученого Лазара Карно.

Народився 13 травня 1753 р. в багатодітній родині адвоката єврейського походження. У 1773 р. закінчив військову школу і вступив на службу в інженерні війська. Закінчив курс в Мез'єрській школі військових інженерів. Служив інженером в Кале й протягом 1784 р. видав один з перших твір «Досвід про машини». Тоді Карно представив в Академію наук праці про повітроплавання. В години дозвілля науковець писав також вірші. У 1788 р. Л. Карно звернув на себе увагу роботою «Про корисність фортець на кордоні».

Під час революції обраний у 1791 р. депутатом в Законодавчі збори Франції, був членом комітетів дипломатичної служби і народної освіти, але пізніше присвятив себе питанням військової справи, обраний членом Конвенту, який призначив його одним з шести комісарів для організації військової оборони на кордоні Східних Піренеїв. Успішно виконавши це доручення, Карно в січні 1793 р. був призначений членом Комітету Громадського Порядку, йому було доручено завідування персоналом і рухом військ. У складі Комітету Карно залишався до 5 березня 1795 р. і виявив дивну діяльність, створив чотирнадцять армій, організовував оборону по всьому кордону і керував воєнними діями. Величезні послуги, зроблені ним, були оцінені сучасниками, присвоївши йому почесне прізвисько «організатора перемоги». Ці події у подальшому врятували долю Карно. Протягом травня 1794 р. учений займав пост Голови Конвенту, у 1795 р. членом Директорії, пізніше й президентом Директорії. Ставши першим консулом, Н. Бонапарт дозволяє Карно повернутися і призначає військовим міністром. Але не поділяючи багатьох поглядів і планів Бонапарта, Карно в жовтні 1800 р. змушений піти у відставку.

Як вчений, Лазар Карно в основному займався математичним аналізом і геометрією. Видав у 1797 р. «Роздуми про метафізику числення нескінченно малих», перекладені на англійську та німецьку мови. Починаючи з 1801 р., учений написав ряд цінних праць, представлених інституту, на підставі яких він брав діяльну участь у засіданнях. Найважливіші з них: «Про співвідношення геометричних фігур» (1801); «Геометрія положення» (1803); «Фундаментальні принципи балансу і руху» (1803) та інші. Поглиблено займався питанням потреби комплексних чисел і розбором різних способів обґрунтування аналізу. Став попередником Ж.-В. Понселе в питаннях проективної геометрії.

У 1815 змушений оселитися в Магдебурзі, де і провів останні роки життя. У цей час видав чималу кількість наукових праць. У 1834 р. в Антверпені встановлено пам'ятника Карно на честь захисту міста. У 1889 р. останки науковця були перевезені з Магдебурга до Парижу й поховані в Пантеоні.

ПРАГМАТИКО-СЕМАНТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РЕКЛАМНИХ ОГОЛОШЕНЬ

Федорець С.А.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Метою більшості рекламних оголошень є продаж товарів або послуг. Виробники замовляють рекламу для того, щоб спробувати переконати людей купити їх вироби. Великі фірми-виробники також використовують рекламу, щоб створити приємний імідж для своєї компанії. Вони хочуть, щоб ім'я компанії було знаним і поважалось за товари, які випускає фірма, або послуги, що нею надаються. Місцеві товаровиробники використовують рекламу з метою отримати нових покупців або збільшити продаж. Реклама також відіграє головну роль у змаганні між фірмами за гроші споживачів. Це – найдешевший і найшвидший шлях для того, щоб поінформувати людей про товари або послуги, які продаються, і переконати купувати їх. У багатьох галузях комерційної діяльності обсяг продажу залежить від кількості замовлення рекламних оголошень.

Реклама також використовується окремими особами, політичними партіями, окремими кандидатами під час виборчих перегонів, громадськими організаціями, соціальними групами за інтересами, урядом. Дуже багато людей розміщують у газетах рекламні оголошення, щоб продати автомобілі, будинки, іншу власність, яка була в користуванні. Політичні партії чи окремі кандидати використовують рекламу, щоб примусити електорат голосувати за них. Громадські організації й групи за інтересами також досить часто використовують рекламу для того, щоб підтримати справи, впливати на способи людського мислення. Деякі з їхніх рекламних оголошень забезпечують суспільні послуги.

Для досягнення своєї мети реклама використовує різні засоби. Реклама доходить до людей за допомогою газет, журналів, телебачення, радіо: рекламні тексти належать до публіцистичного стилю.

Як функціональний різновид літературної мови реклама має основну настанову – популярний виклад фактів, подій, агітаційно-пропагандистську спрямованість і націленість на досягнення результативного впливу. Це зумовлює доступність, яскравість і чіткість викладу. Досягненню прагматичної мети рекламного тексту сприяють такі мовні одиниці: морфеми, слова й фразеологізми, синтаксичні конструкції, стилістичні фігури.

ДО ПЕРЕХОДУ ВИКЛАДАННЯ МОВИ НАВЧАННЯ ІНОЗЕМНИХ СТУДЕНТІВ З РОСІЙСЬКОЇ МОВИ НА УКРАЇНСЬКУ В ТЕХНІЧНИХ ВНЗ

Шокуров О.В.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Одним із завдань, що стоять перед вищою освітою в Україні, є проблема вдосконалення навчання іноземних студентів, збільшення їхньої чисельності. Це сприяє не тільки підвищенню престижності української вищої освіти, зростанню міжнародного авторитету нашої країни, але й дозволяє отримати додаткові фінанси на розвиток кожного конкретного ВНЗ.

Однією з найважливіших проблем адаптації іноземних студентів до навчання в Україні є проблема вибору мови навчання, як оволодіння нею, так і ефективності її використання в нових і складних для студентів соціокультурних умовах. В непростій ситуації сьогодення студенти мають обирати для навчання в східноукраїнських ВНЗ російську, українську чи англійську мову. І хоча за останні роки відбувся суттєвий прогрес у формуванні україномовного простору, в підготовці іноземних фахівців варто враховувати також їхні побажання в виборі мови навчання. Як показує практика викладання навіть в київських вишах, перевага поки що часто на боці російської мови. Причин для такої ситуації декілька:

- 1) потреба ефективного включення іноземних студентів у студентське і соціальне середовище, переважно російськомовне на сході України;
- 2) величезний досвід у якісному викладанні РЯІ в українських ВНЗ;
- 3) російськомовне науково-методичне забезпечення навчального процесу поки що і значніше за обсягом, і докладніше розроблене;
- 4) на жаль, хоч протягом останніх років проводиться значна робота з підвищення доступності й актуалізації відкритих україномовних матеріалів і веб-ресурсів науково-технічної інформації, доводиться констатувати недостатню активність у створенні надійних україномовних ресурсних та сервісних компонентів інтернету (зокрема, SEO-аналізу текстів, перевірки на плагіат та ін.).

Студенти-іноземці повинні мати можливість самостійно вибрати зручну для них та їхніх подальших планів мову навчання. Примусове переведення на навчання українською мовою знижує їх мотивацію. А кафедри, на яких навчаються іноземці, повинні бути готовими для забезпечення навчального процесу як українською, так і російською мовами.

Lviv Polytechnics as Mother of Polish Technical Universities

Chrzan K.L.

*Wroclaw University of Science and Technology,
Wroclaw*

The first technical institution on the territory that now belongs to Ukraine was opened on 4.11.1844 in Lviv. It was the Emperor's-Royal Technical Academy (Kaiser-Koenigliche Technische Akademie in Lemberg) located in so called Darowski House at Armenian street 2. This three years school had at the beginning only the technical and the trade departments. The lectures were given in German. However just before 1948 (Spring of Nations) the six Chairs were founded: mathematics, physics, mechanics, chemistry, civil engineering and geodesy. The school was extended in 1847 to four years and had at that time only 21 teachers and 220 students (98 Polish, 50 Jews, 48 Austrians or Germans, 19 Ukrainians (so called Ruthenians), 4 Czechs and 2 Hungarians).

After the lost war with Prussia in 1866, the Habsburg monarchy was transformed in a dual parliament Austrian-Hungarian monarchy. Galicia got the autonomy in 1867 and Polish language was introduced in judicature, school system and administration. Other technical schools in the Habsburg state were modernized in four Faculty Polytechnics: Prague in 1863, Graz in 1864, Vienna in 1865, and Brno in 1867. The territory in Lvov close to Saint Maria Magdalena church was bought from Maria Fredry in 1872 (today Stepan Bandera street). Architect Julian Zachariewicz proposed the main building plan of new Polytechnics inspired by Technical University in Munich in 1873. Docent Roman Gostkowski gave the first public lecture on 7.10.1877 in the big hall of finished main building about the Alexander Bell's discovery – the telephone. Julian Zachariewicz became the first Rector of new Polytechnics and the Emperor Franz Josef gave him the Nobleman's title with the Surname "from Lion's city".

The Civic Committee started to collect money for the planned Warsaw Polytechnics with Polish lecture language. However, the Russian Authority changed its promise and declared the organization of Russian Tsar Nikolai II State Technical University in 1898. The first lecture started in 1901. The young Polish people boycotted this Russian Polytechnics and went abroad to study in Austrian Lemberg, Darmstadt, Berlin or Paris. Tsar Nikolai II Polytechnics was evacuated to the East before the Warsaw was occupied by German troops in 1915. Finally, on 15. 11. 1915 the Polish Warsaw Polytechnics was opened in the building of Physics. In the beautiful main building of the Russian Technical University the German Army opened the hospital. The staff of new University was organized with a strong support from Lviv. To the most famous scientist who moved to Warsaw from Lviv belonged chemist Ignacy Moscicki, the later President of Poland or Kazimierz Drebnowski, the first Professor of high voltage engineering in Poland. Also the opened on 20.10.1919 by Josef Pilsudski the Mining and Metallurgic Academy (AGH) in Krakow got a help from the older sister from Lviv.

After the WW II the Polish professors of Lviv Polytechnics who survived the dramatic years 1939 – 1945 went to Gliwice (e.g. Prof. Stanislaw Fryze), to Wroclaw (e. g. Prof. Kazimierz Idaszewski), or to Gdansk or Warsaw. Therefore, the Lviv Polytechnics is called as Mather of Polish Technical Universities.

DEVELOPMENT OF POLYTECHNICAL EDUCATION ON THE TERRITORY OF MODERN UKRAINE

Gutnyk M.V.

*National Technical University
"Kharkiv Polytechnic Institute",
Kharkiv*

The modern economy of Ukraine absolutely needs highly skilled personnel. The developed system of training specialists in the technical fields of knowledge is a guarantee of the welfare of the nation. The existing technical institutions of higher education have already proved their competitiveness more than once.

The first technical institution in the territory of modern Ukraine was created in 1844 in Lviv. It was the Tsisar-Royal Technical Academy. The location near the Castle Square, next to the famous cultural institutions of Lviv (University Library, the city library of the Skarbek Theater, the school library of the Academic Gymnasium), gave students the opportunity to use them as effectively as possible. Technical Academy, and now its full successor – National University "Lviv Polytechnic", became the center of the best teaching practices.

Lviv Polytechnic during the process of formation and development started the creation of 14 leading technical universities both in Europe and in Ukraine. In particular, Wroclaw, Silesia, Krakow, Gdansk and Warsaw Polytechnics were established in Poland, and the Ukrainian Technical and Economic Institute in Munich was established in Germany.

In the east of Ukraine the first technical institute became the Kharkiv Practical Technological Institute, founded in 1885. It should be noted that from the very beginning it was a higher technical educational institution, for the opening of which the public of all neighbouring provinces was waiting. During its history, NTU "KhPI" became the base for three universities of Kharkiv and four in other cities of Ukraine. In 1898 a similar institute was opened in Kyiv. As is the case with other higher technical educational establishments, during the existence of NTUU "KPI", Construction, Sugar industry, Aviation and Agricultural institutes were founded on the basis of separate faculties.

Today, despite a rather branched system of technical institutions which existing in Ukraine, there is a significant decrease in demand among young people. There is necessary in radical changes in the format of technical disciplines teaching, strengthening the knowledge by practical skills. There is necessary technical and material support of higher education. We must learn from the lessons of history and maybe return to the origins, when the engineer's profession was worthy, opened up prospects for career growth and stimulated the development of the economy as a whole.

WHAT IT IS TO BE HUMAN IN A GLOBALISED WORLD

Haidamachuk O. V.

*National Technical University
"Kharkiv Polytechnic Institute"
Kharkiv*

All modern cultures have encountered the question what is to be human in a globalised world, because the traditional answers grounded on ethnocentric views are supposed not longer satisfy the era demands. The challenge of learning to be human was the topical issue of the XXIV World Congress of Philosophy in August 13-20, 2018 in Beijing. And Paul Healy, Australian philosopher, contended that a hermeneutically-informed dialogue model can help modern people to understand «*what it is to be human in a tightly interconnected, globalised world*» [Healy, 2018: 365]. He proposed the model where the West and the East are equally interested in a developing of a cosmopolitan humanism and are ready to learn clue advantages of each other. In spite of the advantages are seemed dichotomous («the West is typically portrayed as valorising individualism, anthropocentrism, mastery, selfcentredness, detached objectivity, and decontextualized reason» and the East «characterised as valorising interconnectedness, cosmocentrism, harmony, self-transcendence, benevolence, "heart-mindedness"... and wisdom» [Healy, 2018: 367]) they could be reappraised as mutually complementary through dynamic process of "familiarization" and "defamiliarization" «in an a potentially transformative "fusion of horizons"» [Healy, 2018: 368]. Healy pointed on six dichotomies where its "versus" should be fused for the sake of a balanced ideal global citizen: 1) the Eastern interconnectedness vs the Western individuation; 2) self-transcendence vs self-centredness; 3) cosmocentrism vs anthropocentrism; 4) harmony vs mastery; 5) benevolence vs self-interest; 6) wisdom vs reason [Healy, 2018: 370-371]. All of that are supposed the ideal cosmopolitan will have new kind of consciousness which let him more and more distrust his uniqueness in favor of more and more universal traits. It means globalization demands us to leave the circle of "the own" open to "the alien" on the equal rights without any equality warranty except mutual trust. And the big question is whether we have been ready for such level of trust yet? Which space to be different could be left without risqué to lose the trust?

References:

Healy P. Culture, Dialogue, and the Good Life: Toward Learning What It is to be Human in an Interconnected, Globalised World // The XXIV World Congress of Philosophy. August 13-20, 2018, Beijing. p. 365-374. Available at:

<http://wcp2018.pku.edu.cn/docs/20180813003234774746.pdf>

THE LANGUAGE OF ESP: UNDERSTANDING LEARNERS' FIELD

Vrakina V.V., Berkutova T.I., Sadkoska V.A.

National Technical University

"Kharkiv Polytechnic Institute",

Kharkiv

The needs to understand the requirements of other professions and willingness to adapt to these requirements differentiate the foreign language teachers for specific purposes and their colleagues teaching general foreign language. ESP teaching presumes teaching of English as a foreign language regarding specific profession, subject or purpose.

ESP is designed to meet specific needs of the learner. It is centered on the language, skills, discourse and genres appropriate to these activities. ESP may use, in specific teaching situation, a different methodology from that of general English.

In all ESP teaching situations, we must start by considering the needs of the learners and what they have to do in the target situation (Flook, 1993). The process of needs analysis often entails collecting information for the sake of having the necessary bases to develop a course which will meet the needs of a particular group of students.

According to Hutchinson and Waters target needs are mainly related to what the learner need to do and has to know in order to function effectively in the target situation. And what the learner already knows and what he is deficient in as well as what he would like to gain from the language course.

Learning needs concerns about the route between the starting points (lacks) and the destination (necessities). For example, learners may be greatly motivated in the subject or work, but may completely lose interests with the long, boring and old teaching material. The learning process should be enjoyable, fulfilling, manageable and generative. It is not concerned with knowing, but with the learning. The biggest barrier preventing good teachers from getting into ESP is fear: they are worried that it is impossible to teach an ESP field without being an expert in the field. In fact, this is a misunderstanding: ESP teaching as a non-specialist is not easy, but it is far from impossible.

The truth is that given the choice between a subject specialist who cannot teach, and a good teacher with very limited subject knowledge, the good teacher is better every time. General English teachers have vital skills such as classroom management, motivation and discipline, and deep knowledge of how English works and of how languages are learned. All of these things are crucial to the success of any language course. Keep your lessons fun and well-structured, keep your learners motivated and engaged, and you are bound to get good results.

СЕКЦІЯ 18. УПРАВЛІННЯ СОЦІАЛЬНИМИ СИСТЕМАМИ І ПІДГОТОВКА КАДРІВ

КОМУНІКАТИВНІ ЗВ'ЯЗКИ В ОРАНІЗАЦІЯХ

Агаларова К. А.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Сьогодні, майже неможливо переоцінити важливість комунікацій в управлінні. Майже все, що роблять керівники, аби полегшити досягнення цілей організації, потребує ефективного обміну інформацією. Якщо люди не зможуть обмінюватися інформацією, то вони не зможуть і працювати разом, формулювати цілі й досягати їх. Мета кожного керівника — зробити процес комунікації якнайбільш ефективнішим і не втратити при цьому змісту. Організації користуються найрізноманітнішими засобами комунікацій як із зовнішньою середою, так і всередині організації. Керівники повинні завжди мати прямий та зворотній контакт з менеджерами нижчих ланок і, як наслідок, з усіма працівниками організації. Наприклад, організація, де є профспілки, повинна підтримувати зв'язки з законними представниками осіб, що працюють за наймом. Це лише один приклад з усього різноманіття факторів, на які організація повинна реагувати через комунікації. Засоби, за допомогою яких члени групи чи команди спілкуються між собою – комунікативні схеми. Вони відрізняються потоками інформації, позицією лідера, ефективністю різних типів завдань. Менеджери можуть намагатися створити централізовану схему, коли завдання групи прості й рутинні, й, навпаки, сприяти децентралізації групи, якщо групові завдання складні (наприклад, ухвалення головного рішення про стратегію підприємства), оскільки відкриті канали комунікацій забезпечують більше взаємодії й ефективніше поширення інформації. Загалом існують вертикальні та горизонтальні комунікаційні зв'язки в організаціях. Вертикальні комунікації відбуваються вгору й униз у ієрархічній структурі організації. У цих комунікаціях беруть участь менеджери, їхні керівники та підлеглі. Вертикальні комунікації можуть — і повинні бути — двонаправленими (спрямовані зверху вниз і знизу вгору), оскільки тоді вони (з активним зворотнім зв'язком) є ефективніші, ніж однонаправлені. Горизонтальні комунікації відбуваються між колегами та співробітниками на одному рівні. Вони сприяють координації між підлеглими ланками й відіграють головну роль у робочих командах, де є працівники різних відділів.

ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ–ОСНОВНА ВИМОГА ОСВІТИ

Асєєва І.В.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Сьогодні у сучасному суспільстві головною проблемою вищої школи є невідповідність фахівців вимогам ринку праці у зв'язку з низькою якістю підготовки та конкурентоспроможністю. Для успішного розвитку підприємств усіх галузей промисловості потрібні кваліфіковані добре підготовлені фахівці з умінням застосовувати свої знання в професійній області будь-якого підприємства. Для цього необхідно залучати студентів в активну навчально-пізнавальну діяльність. Однак, використання і застосування застарілих методів і підходів до навчання може не привести до бажаного результату. Варто істотно змінити освітню парадигму з метою підвищення якості освіти та відповідності рівню міжнародних стандартів. Застосовувати інші підходи, оптимізувати способи і технології освітнього процесу, переосмислити цілі, завдання та результати освіти. На наш погляд, саме компетентнісний та особистісно-орієнтований підходи дозволять розвинути пізнавальні здібності студента, можливість забезпечити розвиток і саморозвиток особистості, створити умови для самореалізації і самоствердження. Важливим моментом при прийомі на роботу є співбесіда до якої необхідно готуватися. Сучасний роботодавець висуває такі вимоги до фахівців:

- диплом про освіту вищого навчального закладу;
- наявність сертифікатів додаткової підготовки;
- рекомендаційні листи з попереднього місця роботи;
- резюме;
- портфоліо;
- результати співбесіди або рішень професійних завдань;
- інші питання.

Головним у процесі працевлаштування молоді є результативність та успішність. Але труднощі, з якими стикається фахівець на різних етапах заважають досягненню максимальних результатів. Маючи достатній обсяг професійних знань, виникають проблеми у процесі адаптації на робочому місці через нездатність до встановлення діалогу і співпраці з оточуючими. Існують сайти за допомогою яких можливо підготуватися до співбесіди з роботодавцем для працевлаштування [1]. Аналізуючи основні питання, які пропонуються роботодавцем, ми дійшли висновку що, крім професійних знань фахівці повинні мати певні особистісні якості і вміння. Це, комунікативність, робота в команді, у колективі, вміння створювати і проводити презентації, вміння викладати свої ідеї, працювати з інформаційними технологіями. Тому, велика увага у процесі професійної підготовки майбутнього фахівця приділяється вдосконаленню його особистих якостей.

Література:

1. <https://www.inc.com/jeff-haden/27-most-common-job-interview-questions-and-answers.html>.

ВАЖЛИВІСТЬ РЕАЛІЗАЦІЙ КОМПЕТЕНТІСНОГО ПІДХОДУ В СИСТЕМІ ПІДГОТОВКИ МОЛОДШИХ СПЕЦІАЛІСТІВ

Бенгард О.О.

Харківський комп'ютерно-технологічний коледж, Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Напротязі декількох останніх років досить активно обговорюється проблема розвитку компетентісної освіти вищої школи відповідно до прогресивних рішень Болонської конвенції. В першу чергу необхідно відзначити, що складність даної проблеми пов'язана з вирішенням долі технікумів і коледжів в системі вищої освіти України[1]

Очевидно, що значна частина випускників коледжів і технікумів з кваліфікацією молодшого спеціаліста виконують і будуть виконувати на виробництві чисто економічні функції. Це нормувальники, кошторисники, диспетчери виробництва тощо. Ця сфера діяльності не для фахівців з повною вищою освітою. Отже, підготовка молодших спеціалістів має адресне призначення і найбільш точно відповідає реальним потребам економіки.

Традиційна система освіти акцентувала основні зусилля на набуття знань, умінь і навичок, що абсолютизувало знання і формувало знаннєвий підхід до навчання. Основна увага при цьому фокусувалася на самих знаннях, а те, для чого вони потрібні, залишалось поза увагою [2].

Характеристика компетентісного підходу дає зрозуміти базові поняття таким чином: компетенція - задана вимога, норма освітньої підготовки фахівця, тобто знання, навички, досвід, які необхідні для виконання певних функціонально пов'язаних завдань на необхідному рівні, а компетентність - реально сформовані особистісні та професійні якості, тобто інтегральна характеристика тієї особистості, яка володіє всіма потрібними компетенціями.

Таким чином, компетентісний підхід до професійної підготовки молодших спеціалістів підсилює практичну орієнтованість освіти, підкреслює роль досвіду, вмінь практично реалізовувати знання, встановлюючи підпорядкованість знань умінням та акцентує увагу на результатах освіти, розглядаючи їх не як суму засвоєних відомостей, а набір компетенцій, здатність людини вирішувати життєві й професійні проблеми, діяти в різних проблемних ситуаціях.

Література:

1. Національна стратегія розвитку освіти в Україні на 2012-2021 рр. – [Електронний ресурс]: (проект). - Режим доступу до ресурсу:

<http://guonkh.gov.ua/content/documents/16/1517/Attaches/4455.pdf>

2. Мороз В. Д. Проблеми підготовки молодших спеціалістів в Україні і Болонський процес / В.Д.Мороз // Проблеми інженерно-педагогічної освіти : зб. наук. пр. Укр. інж.-пед. акад.; [редкол.: Б. М. Арпентьев та ін.; голов. ред. О.Е. Коваленко]. – Харків: УПА, 2004. – С. 12-19.

СУЧАСНІ НАПРЯМИ РУХОВОЇ АКТИВНОСТІ МОЛОДІ

Блошенко О.І.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

У роботі розглянуті питання застосування сучасних напрямів фізкультурно-оздоровчих програм, які б підвищували інтерес студентів до навчальних занять фізичною культурою і спортом.

Фізична культура займає провідну роль в дотриманні здорового способу життя. Для нормального функціонування організму студента необхідна певна кількість рухової активності, яка втілюється у фізичних вправах. Регулярні фізичні навантаження приводять організм у стан тренуваності, в основі якого лежить процес адаптації, пристосування функцій різних органів до нових умов їх діяльності. Численні дослідження свідчать про корисний вплив регулярних занять фізичними вправами на здоров'я і фізичний стан людини будь-якого віку. У студентські роки заняття особливо важливі, тому що вони спрямовані на вдосконалення фізичної підготовленості, фізичного розвитку і фізичної працездатності, профілактику захворювань.

Обмеження рухової активності призводить до негативних змін в організмі, які проявляються у зниженні функціональної активності органів і систем; в появі трофічних і дегенеративних змін опорно-рухового апарату; у порушенні обмінних процесів; у збільшенні об'єму жирової тканини, зниженні розумової працездатності. Фізичне виховання у закладі вищої освіти – це складний педагогічний процес, метою якого є формування фізичної культури особистості, здатної самостійно організувати й вести здоровий спосіб життя.

Щоб підвищити інтерес студентів до занять фізичною культурою і спортом необхідно вводити нові напрями, які пропонують сучасні фітнес-клуби.

Т.Ю. Круцевич (2003) надала класифікацію сучасних фітнес-програм, які базуються на одному виді рухової активності (аеробіка, оздоровчий біг, плавання); поєднанні декількох видів рухової активності (аеробіка і стретчинг, оздоровче плавання і силові вправи); поєднанні одного або декількох видів рухової активності і факторів здорового способу життя (оздоровче плавання і загартування).

Один із сучасних напрямів – кросфіт, тренувальна методика на основі поєднання інтенсивних силових і функціональних вправ. У програмі тренування комбінуються біг, плавання, веслування, стрибки, лазіння по канату, робота з вільними вагами (гантелі, гирі, мішки з піском, штанги), вправи на кільцях. В процесі тренувальних занять розвиваються і удосконалюються життєво важливі фізичні якості, покращується фізичний розвиток, підвищується рівень фізичної підготовленості, працездатність серцево-судинної, дихальної систем, швидкість адаптації до зміни навантажень, що важливо у студентські роки. Зацікавленість такими програмами у студентської молоді активізує інтерес до навчальних занять та формує потребу самостійно займатися фізичними вправами.

СИТЕМА ПІДГОТОВКИ РОБІТНИЧИХ КАДРІВ В УКРАЇНІ: ДЕРЖАВНО-УПРАВЛІНСЬКИЙ АСПЕКТ

Грень Л.М.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Сьогодні завданням професійно-технічної освіти на загальнодержавному рівні є оновлення нормативно-правової бази, розвиток професійної освіти і навчання з урахуванням Європейських тенденцій і прогностичних потреб нашої держави, впровадження концепції багаторівневої професійної освіти, розробка і впровадження інноваційних педагогічних систем та особистісно-орієнтованих технологій. Прийнята у квітні 2011 року Кабінетом Міністрів України «Державна цільова програма розвитку професійно-технічної освіти на 2011–2015 роки». передбачала: утворення ефективної та гнучкої системи підготовки робітничих кадрів, орієнтованої на соціально-економічний розвиток країни; оновлення якості професійно-технічної освіти шляхом розроблення державних стандартів професійно-технічної освіти нового покоління, впровадження у навчальний процес інформаційно-комунікаційних технологій, сучасного обладнання, устаткування та техніки; посилення ролі місцевих органів виконавчої влади та органів місцевого самоврядування, роботодавців щодо визначення напрямів та обсягів підготовки кваліфікованих робітників, збільшення обсягів фінансування та інвестицій; підвищення престижності робітничих професій [1]. Сучасна система підготовки робітничих кадрів в Україні є досить розгалуженою та поширеною. Станом на 2010 рік в країні функціонувало 874 державних професійно-технічних навчальних закладів (ПТНЗ) різних типів, в яких навчалось понад 423 тис. учнів і працювало понад 57 тис. педагогічних працівників. На підставі отриманих ліцензій кваліфікованих робітників готують понад 1 тис. відомчих та приватних навчальних закладів. На нашу думку, «престижності робітничих професій сприятиме подальша увага збоку держави у розв'язанні питання удосконалення змісту та практики використання механізмів державного управління системою професійно-технічної освіти на державному та регіональному рівнях» [2].

Сучасні виклики сприяли трансформації освітнього процесу та формуванню нових освітніх трендів, а саме: концепція навчання протягом усього життя (швидкість та різноманіття змін збільшується, і навчання стає основною діяльністю протягом усього життя); рівні можливості для всіх (система освіти повинна забезпечувати рівні можливості навчання для всіх вікових категорій).

Література:

1. Про затвердження Державної цільової програми розвитку професійно-технічної освіти на 2011–2015 роки / Постанова Кабінету Міністрів від від 13 квітня 2011 р. № 495. – Електронний ресурс. – Режим доступу: <http://ovu.com.ua/articles/10603-pro-zatverdzhennyaderzhavnoyi-tsilovooyi-programi>. – Загол. з екрану. 2. Грень Л.М. Державне управління розвитком професійно-технічної освіти: аналіз тематичного спрямування наукової літератури «Інвестиції: практика та досвід». – № 5. – 2018. С. 79-84.

ЛІДЕРСЬКИЙ ПОТЕНЦІАЛ ПЕРСОНАЛУ ДЕРЖАВНОЇ КРИМІНАЛЬНО-ВИКОНАВЧОЇ СЛУЖБИ УКРАЇНИ

Горбач І.О., Серeda Н.В.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

В умовах сьогодення, враховуючи динамічний рух України у напрямку євроінтеграції, зростають вимоги щодо якості функціонування усіх без винятку державних відомств та служб. Відповідно зросли й вимоги до якості професійної діяльності державних службовців. Особливо це стосується представників керівної ланки, від належної праці яких залежить результат роботи підпорядкованого їм колективу. Для забезпечення ефективної діяльності будь-якого колективу керівники повинні мати потенціал та певні здібності для виконання ролі лідера. З метою забезпечення ефективного здійснення функцій лідера, з'являється потреба у розвитку лідерського потенціалу особистості, а саме комплексу індивідуальних характеристик, знань, умінь і навичок. Формування лідерського потенціалу в умовах професійної підготовки майбутнього фахівця у закладах вищої освіти забезпечить успішне здійснення лідерства під час професійної діяльності. Формуванню сучасної теорії та практики управління соціальними системами, наукового менеджменту, аспекти якого можуть бути використані для підготовки лідерів-професіоналів, були присвячені дослідження відомих вчених: Г. Ганта, Г. Емерсона, А. Маслоу, Д. Муні, Г. Мюнстерберга, Г. Форда та інших.

Формування лідерського потенціалу у студентів закладів вищої освіти було досліджено наступними вітчизняними педагогами: А. Васильєв, Л. Грень, Т. Гура, А. Іващенко, О. Ігнатюк, В. Михайличенко, О. Пономарьов, С. Резнік, О. Романовський, Л. Товажнянський, Н. Шаронова та інші. Державна кримінально-виконавча служба України являється центральним органом виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері виконання кримінальних покарань. Діяльність персоналу кримінально-виконавчих установ в першу чергу полягає у досягненні головної мети – виправлення та ресоціалізації засуджених. Професійна діяльність персоналу кримінально-виконавчих установ досить специфічна та насичена нестандартними службовими ситуаціями, вирішення яких вимагає від співробітника творчого підходу з урахуванням вимог чинного законодавства. Випускники профільних закладів вищої освіти Державної кримінально-виконавчої служби України за розподілом отримують керівні посади, фактично займаючи позицію формального лідера підпорядкованого йому колективу. Але, враховуючи особливості професійної діяльності пенітенціаріїв, керівний склад кримінально-виконавчої служби повинен мати неформальний вплив на підлеглих, тобто здійснювати функції лідера. Це дозволяє стверджувати про актуальність та необхідність формування лідерського потенціалу у майбутніх фахівців пенітенціарної системи в умовах професійної підготовки у профільних закладах вищої освіти.

СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНІ ПРОБЛЕМИ ІНТЕГРАЦІЇ ВИМУШЕНИХ ПЕРЕСЕЛЕНЦІВ

Гусаров К.О.

Національний університет цивільного захисту України, м. Харків

Проблеми вимушених внутрішніх переміщень набули особливої актуальності у зв'язку з військовими подіями, що мають місце на тимчасово окупованих територіях Донецької та Луганської областей України, а також з анексією Кримського півострова Російською Федерацією.

Переважає кількість людей, що прибуває на нове місце проживання без капіталу, без достатніх коштів для організації життя і побуту. Вимушені мігранти збільшують напруженість і конкуренцію на ринку праці, посилюючи проблеми в сфері зайнятості місцевого населення. Активне зростання кількості мігрантів в регіоні створює ряд соціальних проблем: зростання цін на нерухомість, загострення конкуренції на ринку праці, зниження рівня життя населення, напружену ситуацію в розподілі місць в школи, дитячі сади, додаткове навантаження на медичні установи. Зростання соціальної напруженості і погіршення соціального стану на місцях сприяють посиленню націоналістичних радикальних настроїв, криміналізації обстановки в регіонах. Можна припустити, що негативна оцінка населенням регіонів-реципієнтів процесу міграції викликана саме її соціальними наслідками.

Зараз більшість переселенців із зони антитерористичної операції оселилися в Луганській області (196676), Харківській області (179433), Донецькій області (108925), Дніпропетровській області (84174), Запорізькій області (64069), Київській області (42260) і у місті Київ. Найменше населення проживало у Тернопільській області (2601), Чернівецькій (2640), Івано-Франківській (3469), Рівненській (3505) та Волинській областях (4027). Ці статистичні дані показують, що більшість вимушених мігрантів схильні до переїзду до регіонів, що знаходяться відносно недалеко від місць їх попереднього проживання, а отже сподіваються в перспективі повернутися до своїх домівок.

Для пом'якшення процесу інтеграції вимушених внутрішніх мігрантів у соціально-економічний простір, необхідно розробляти і застосовувати певні заходи державної політики, використовуючи комплексний підхід. До цих заходів доцільно віднести наступні: створення міжрегіональної системи інформування населення щодо наявності вакансій для працевлаштування, з метою розселення мігрантів до регіонів, де буде створюватися найменший тиск на ринок праці; організація податкових пільг для переселенців, при відкритті власного бізнесу; полегшення доступності до різноманітних соціальних сервісів за адресою фактичного проживання, а не реєстрації.

На нашу думку, вищенаведені заходи сприятимуть не тільки покращенню умов для інтеграції вимушених переселенців, а й позитивно впливатимуть на економічний стан держави в цілому.

**ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ
ЛІДЕРСЬКОГО ПОТЕНЦІАЛУ ОСОБИСТОСТІ
В УНІВЕРСИТЕТАХ ЕСТОНІЇ**

Гура Т.В.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

В роботі розглянуто питання участі Національного технічного університету «Харківський політехнічний університет» в програмі Tempus ELITE: Education for leadership, intelligence and talent encouraging (2013-1017 pp.).

У проєкті ELITE приймали участь європейські партнери: університет Гринвічу (м. Лондон, Великобританія); університет Тампере (м. Тампере, Фінляндія); Естонська бізнес-школа, м. Таллінн (Естонія); Каунаський технологічний університет (м. Каунас, Литва). В травні 2015 року відповідно до плану реалізації програми відбувся візит до Естонської бізнес школи. Під час візиту координатором від Естонської бізнес-школи, проф., д. е. н., проректор з науки О. Аарна Естонської бізнес-школи представив особливості моделі забезпечення якості освіти в Естонії, яка полягає в: інституційній акредитації вузів через кожні 6 років; оцінюванні якості навчальних програм в групах через кожні 6 років; основній опірності якості освіти на виявленні областей поліпшення якості освіти; первинному оцінюванні груп навчальних програм; виконанні замовлень для перевірки якості навчання з інших держав.

Естонська бізнес-школа веде підготовку бакалаврів і магістрів (3і 2 або 4 і 1) англійською мовою. Підготовка ведеться за 2 типами програм: академічною (3 роки) і прикладною (2 роки-спеціалізація). Також школа має тренінг-центр, який проводить перепідготовку фахівців за 2-х денною програмою, з видачею сертифікатів. Естонська бізнес-школа відкрила свою філію в Фінляндії, в Гельсінкі, за спеціалізацією «Лідерство». Форми навчання в школі: денна, вечірня, дистанційна, гібридна. Під час візиту команда вивчала також досвід підготовки лідерів в Таллінському технічному університеті, де навчається понад 14 тисяч студентів. На факультетах та в науково-дослідницьких центрах працюють близько 2000 осіб, серед них 125 професорів. Навчання здійснюється естонською, російською та англійською мовами. На території університету створений приватний практичний центр МЕКТОРІЙ, спонсорами якого є 86 організацій, серед яких такі відомі фірми, як Самсунг, Мітцубіссі та ін. В центрі проходять практичну підготовку магістранти, докторанти, працюють дитячі групи, в яких навчаються діти у віком від 3 до 6 років.

Студенти та аспіранти працюють над сучасними дослідженнями, серед яких розробка супутників та принтерів, електромобілів тощо. Таким чином, студентам створені всі умови для формування їх креативного, системного, аналітичного мислення, що складає когнітивний інтелект майбутнього лідера та реалізації їх ідей на практиці, що сприяє розвитку у майбутніх студентів лідерського потенціалу.

ПИТАННЯ ДО ФОРМУВАННЯ ГОТОВНОСТІ МАЙБУТНІХ АВІАЦІЙНИХ МЕНЕДЖЕРІВ ДО ПРОФЕСІЙНОЇ САМОРЕАЛІЗАЦІЇ

Дорошенко Т.М.

*Льотна академія Національного авіаційного університету,
м. Кропивницький*

У зв'язку з швидкими змінами економіко-політичній ситуації в Україні та світі необхідно щоб авіаційний фахівець вмів використовувати набуті ним знання, вміння та навички, а також постійно професійно розвивався. Так один із головних чинників якісної праці авіаційного менеджера є його прагнення до професійної самореалізації. Як засвідчує практика при навчанні студент формує навички до професійної самореалізації у процесі отримання теоретичних і практичних знань. Тому, важливо у процесі навчання авіаційних менеджерів сформуванню готовності до професійної самореалізації через звичку саморозвитку, самоосвіти, самоконтролю та самовдосконалення для цього необхідно напрацювати сильні стимулюючі причини, розвинути організаторські здібності, творчий потенціал, мистецтво управління, уміння для майбутнього фахівця та навчити його навчатися, організовувати свій робочий та вільний час. Формування готовності, характер протікання процесу професійної самореалізації та її результат залежать як від внутрішніх, так і від зовнішніх умов. Зовнішні умови здійснюють певний вплив на внутрішні, змінюючи, таким чином, рівень готовності студента до професійної самореалізації. Найбільш значимий вплив на формування готовності до самореалізації у професійній сфері має сукупність педагогічних умов, забезпечуваних у процесі професійної підготовки.

Для розвитку професійної самореалізації менеджера-студента необхідна педагогічна технологія, яка буде зорієнтована на самоосвіту, саморозвиток, самореалізацію особистості. Враховуючи специфіку професійної діяльності авіаційних менеджерів визначають наступні компоненти готовності:

- мотиваційний – позитивне ставлення до професії, бажання і прагнення працювати авіаційній галузі в цій, а також досягати успіху в ній;
- операційний – ступень володіння психологічними знаннями і прийомами, необхідними для майбутньої професійної діяльності;
- особистісний – визначення змісту та спрямованості системи моралі, цінностей, сукупності психологічних і соціальних властивостей працівника;
- рефлексивний – адекватна оцінка відповідності системи особистісних якостей вимогам до особистості майбутніх працівників.

Формування готовності до професійної самореалізації повинно передбачати таку характеристику фахівця, яка б дозволила розкрити усі його особисті можливості. Цінність менеджера полягає в умінні його постійно працювати над собою, вивчати свої можливості та їх використовувати.

Таким чином, формування готовності майбутніх авіаційних менеджерів до професійної самореалізації повинно відбуватися у процесі навчання теоретичним і практичним знанням таким чином, щоб стимулювати активність, самостійність, саморозвиток, самоконтроль.

ОСНОВНІ ОСЕРЕДКИ ФОРМУВАННЯ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ ОСОБИСТОСТІ

Зінченко Л.В.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Відповідальність являє собою надзвичайно складне морально-етичне та водночас психічне утворення. З позицій етики це поняття може розглядатися як специфічна категорія, яка виступає важливою характеристикою особистості та її моральнісних принципів і переконань. Це поняття визначає внутрішню спрямованість людини на безумовне виконання нею сукупності моральнісних вимог, які висуває до неї суспільство.

У процесі аналізу феномена відповідальності необхідно надавати важливого значення чіткому визначенню основних осередків її походження та обставин, які сприяють її розвитку або ж, навпаки, пригнічують його. Адже, дійсно, залежно від осередків походження відповідальності виникають, існують і розвиваються її різні види та специфічні прояви. Осередки походження відповідальності можуть розглядатися у різних площинах. Однією з основних виступає площина осередків, які переважно системно і цілеспрямовано формують відповідальність особистості. Ними у першу чергу слід визнати такі, як навчання і виховання, соціалізація та особистісний розвиток людини, її життєвий досвід та суспільна практика тощо.

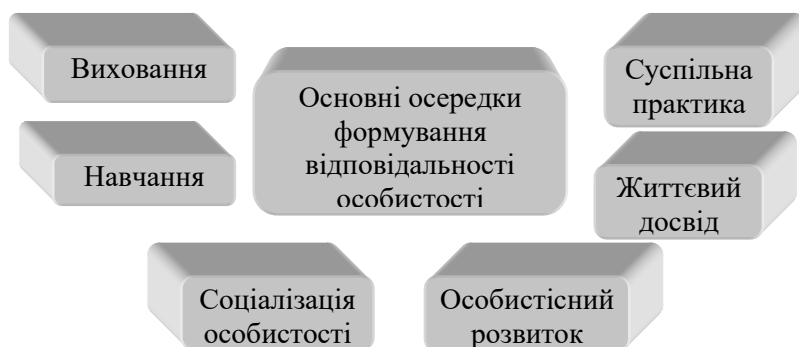


Рис. 1. Процесуальні осередки формування відповідальності

У процесі цілеспрямованої чи мимовільної дії цих чинників та їх впливу на людину вона спочатку сприймає їх як певні зовнішні чи внутрішні впливи, потім засвоює їх сенс як певних суспільних регуляторів взаємовідносин з людьми, осмислює необхідність формування власної відповідальності як однієї з передумов життєвого успіху, і врешті-решт людина глибоко усвідомлює цей сенс відповідальності й необхідність неухильного дотримання її вимог і трансформує відповідальність та її вимоги на імперативну норму взаємодії та спілкування з людьми, своєї діяльності, вчинків і поведінки.

Література:

1. Пономарьов О.С. Відповідальність як педагогічна категорія: навч.-метод. посіб. / О.С. Пономарьов, Н.В. Середя, М. К. Чеботарьов. – Харків: Вид-во Підручник НТУ «ХПІ», 2013. – 172 с.
2. Пономарьов О. С. Професійна відповідальність у спортивній педагогіці : навч. посіб. / О.С. Пономарьов, Л.В. Зінченко. – Харків: НТУ «ХПІ». Видавець О.А. Мірошніченко, 2019. – 200 с.

ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ ТА ОБМЕЖЕННЯ НА СПОРТИВНУ ДІЯЛЬНІСТЬ

Зінченко Л.В.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Однією з характерних особливостей переважної більшості видів людської діяльності є існування множини обмежень на її здійснення. Ці обмеження треба враховувати й при оцінці відповідальності людини. Адже одні з них просто не дають людині жодної можливості досягти бажаного результату.

Кожному тренерові необхідно не тільки виховувати у своїх спортсменів прагнення до перемоги й досягнення найвищих результатів, не тільки озброювати їх технікою і тактикою, але й прищеплювати їм моральнісні норми. Перемога повинна досягатися не будь-якою ціною, а у благородній боротьбі, без небезпечних порушень правил, здатних нанести травми суперникові. Однак тренер має піклуватися і про здоров'я своїх підопічних.

Ще один вид обмежень, пов'язаних з відповідальністю у спорті, носить не тільки моральнісний, але й правовий характер і стосується вживання тих чи інших заборонених речовин, що відносяться до допінгових. Адже їх вживання спотворює чесну боротьбу і загрожує здоров'ю спортсмена своїми віддаленими несприятливими наслідками.

Обмеження правового характеру на діяльність у сфері фізичної культури і спорту, які пов'язані з відповідальністю суб'єктів цієї діяльності, призначені для належного регулювання взаємовідносин між ними на законодавчому рівні. З цього приводу С. Н. Братановський та С. А. Медведєв зазначають, що «як і будь-яка, сфера фізичної культури і спорту потребує правового оформлення, яке: 1) надає всій системі фізичного виховання оптимальну керованість, цілеспрямованість і гарантованість; 2) створює умови для розробки довгострокової програми розвитку цієї системи; 3) визначає стабільність системи ресурсного забезпечення системи фізичного виховання в цілому і на цій основі вдосконалення форм і методів керівництва [1, с. 9].

Встановлені обмеження на спортивну діяльність, зокрема на проведення спортивних змагань, мають сприяти чіткому дотриманню норм і правил чесної боротьби. Ці обмеження передбачають правову, фінансову та адміністративну відповідальність порушників.

Таким чином, відповідальність у сфері фізичної культури і спорту може бути не лише моральною та адміністративною, але й правовою, в тому числі кримінальною, оскільки існують певні обмеження правового характеру на здійснення певних видів професійної діяльності спортсменів, тренерів та особливо так званих функціонерів від спорту.

Література:

1. Братановский С.Н. Государство, право и спорт (теоретико-правовое исследование): монография / С.Н. Братановский, С.А. Медведев. – М.: Директ-Медиа, 2012. – 228 с.
2. Зінченко Л.В. Відповідальність у сфері фізичної культури і спорту: Навчально-методичний посібник / Л.В. Зінченко, О.С. Пономарьов. – Харків : НТУ «ХПІ», 2018. – 70 с.

ВИКОРИСТАННЯ МЕСЕНДЖЕРІВ ПІД ЧАС ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЯТЬ

Колісник О.О., Серета Н.В.

*Харківський комп'ютерно-технологічний коледж,
Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Використання мобільних пристроїв та програм у навчальному процесі стає поширеною практикою в педагогічній спільноті та створює передумови для революційних змін в сфері освіти, що передбачають ефективне застосування порівняно нових засобів навчання – мобільних пристроїв та побудову нового типу навчання – мобільного, основним гаслом якого є «навчання будь-де та будь-коли». Мобільні технології не тільки сприяють появі нового типу навчання, але й забезпечують можливість організації педагогічної взаємодії учасників навчального процесу, адже мобільні пристрої давно зарекомендували себе як ефективні засоби зв'язку, особливо з використанням відповідного мобільного програмного забезпечення. Тому особливої актуальності набуває пошук нових методик організації педагогічної взаємодії засобами мобільних технологій. Використання мобільних технологій дає змогу проводити інноваційні заняття з використанням нових форм організації навчальної діяльності. Аналіз науково-методичної літератури та власний досвід організації мобільного навчання показав, що за допомогою мобільних месенджерів можна організувати різні види навчальної діяльності, які дають змогу сформуванню комунікативні компетентності майбутнього фахівця. Важливим аспектом використання мобільних месенджерів в навчальній діяльності є їх доступність, безкоштовність, зручність використання, швидкий обмін повідомленнями в будь-який час і в будь-якому місці. Модель взаємодії викладача зі студентом стає для фахівця прототипом взаємовідносин, що будуть відбуватись у процесі майбутньої професійної діяльності. Використання мобільних технологій у процесі навчальної діяльності не є і не стане панацеєю, проте мобільний пристрій є потужним інструментом навчання, про який часто забувають поряд з іншими засобами навчання.

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОГО РОЗВИТКУ ТУРИСТИЧНОЇ СФЕРИ УКРАЇНИ

Леоненко Н.А.

Національний університет цивільного захисту України, м. Харків

Туристична галузь є однією з найбільш перспективних, динамічних і прибуткових у світовій економіці, але, на наш погляд, в Україні цей факт не знаходить належної дієвого розуміння. Сучасний стан туристичної сфери України демонструє з боку органів виконавчої влади деяку зневагу потужним потенціалом вітчизняної економіки, яким без сумніву наділений туризм.

Всесвітня туристична організація (UNWTO) констатує: «Все більше країн світу перетворюють туризм в ключовий фактор соціально-економічного розвитку за рахунок експортних доходів, створення робочих місць і підприємств, розвитку інфраструктури.» І ті держави, які надали цій галузі пріоритетний статус, швидше за все, не прогадали.

Завдяки своїй багатій історії, культурі, різноманітним ландшафтним та кліматичним зонам, рекреаційним ресурсам, смачній кухні, а найголовніше – доброзичливому та гостинному населенню, Україна привертає увагу туристів.

Усупереч значному туристичному потенціалу, Україна не входить навіть до двадцятки популярних туристичних напрямків у світі. Згідно з рейтингом туристичної конкурентоспроможності Всесвітнього економічного форуму, Україна посідає 88 місце з 146 місць. У 2013 році Україна займала 76 місце за туристичною конкурентоспроможністю.

До вторгнення Росії на Донбас і анексії півострова Крим, Україну відвідувало набагато більше іноземних туристів. Згідно з даними Держстату, в 2012 році, коли на території України та Польщі проходив чемпіонат Європи з футболу, українські міста відвідали понад 23 млн іноземних громадян, а в 2013 році ще більше – 24,6 млн осіб. Страх за своє життя та здоров'я відштовхує іноземців від поїздок у держави з неврегульованими збройними конфліктами.

Туристів також відштовхує несприятлива екологічна ситуація в Україні. Багато хто знає про наслідки аварії на Чорнобильській АЕС в 1986 році та викидах металургійних заводів у атмосферу і водойми. Хоча, в порівнянні з 1990 р., забруднення атмосфери знизилися на 58 %.

Нестабільна суспільно-політична ситуація в країні, низький інвестиційний клімат, гальмує приплив іноземних інвестицій в туристичний сектор України. Основу туристичної галузі України продовжують формувати недостатньо комфортні турбази та пансіонати, побудовані ще за часів СРСР. Значна частина цих туристичних комплексів не проходила модернізації.

Бракує висококваліфікованих кадрів у сфері турбізнесу, що відповідають світовим стандартам.

Отже, розв'язання вище наведених проблем потребує сучасного наукового підходу та неформальної уваги влади щодо розвитку туристичної сфери до належного рівня.

ГЕНДЕРНА РІВНІСТЬ ТА ПОЛІТИКА РІВНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ ЩОДО ВРАЗЛИВИХ СОЦІАЛЬНИХ ГРУП В ПРОСТОРИ УНІВЕРСИТЕТУ

Маліков В.В.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Провідними чинниками у побудові сучасного суспільства рівних прав і можливостей та соціальної справедливості в Україні залишаються недискримінація вразливих соціальних груп та гендерна рівність. Питання рівності і різноманіття є надзвичайно важливими для університетів як закладів, в яких навчаються і викладають тисячі людей різного походження та ідентичностей з багатьох країн.

Метою доповіді є виявлення придатних для реалізації в Україні принципів і практик політики рівних можливостей і недискримінації в американських і британських університетах. У Великій Британії та США університети ставляться дуже відповідально до інклюзивної політики та дотримання рівного доступу до освіти. Вони прагнуть створити дружнє середовище для всіх студентів і викладачів. В Україні подібні політики і практики недискримінації залишаються не розробленими попри те, що університетська спільнота є дуже різноманітною, а вразливі соціальні групи в ній переживають пригнічення і брак захисту.

Академічна спільнота визначає «рівність» як відсутність несправедливої соціальної ієрархії на основі сексуальної орієнтації, віку та статі, інвалідності, етнічності та релігії, а «різноманітність» – як наявність і співіснування різних ідентичностей та культурних традицій. Принцип недискримінації в університетах Британії та США і створення рівних можливостей в роботі і навчанні для всіх реалізується наступними шляхами: укладання і виконання програм та стратегій рівності і різноманітності для університету та його окремих підрозділів з кількарічним календарним планом і конкретними кількісними і якісними показниками; участь у загальнонаціональних рейтингах для зовнішньої оцінки поступу університетів на шляху до рівності і різноманіття; регулярний внутрішній моніторинг щодо несправедливих переваг або бар'єрів в академічній кар'єрі чи навчанні, обумовлених віком, сексуальною орієнтацією, статтю, та іншими захищеними ознаками; відкритість до діалогу і зворотного зв'язку у випадках дискримінації; діяльність мереж й об'єднань жінок, людей з інвалідністю, ЛГБТ+ викладачів, котрі представляють відповідні вразливі групи; проведення тренінгів з толерантності і подолання прихованих упереджень, упровадження інклюзії у викладацьку діяльність і навчальні дисципліни.

Ці практики підтримання рівності і недискримінації свідчать про відповідальну і послідовну політику адміністрації, викладачів і студентів в американських і британських університетах. Вони формують гендерно чутливе освітнє середовище університету, підвищують професійну компетентність майбутніх фахівців. Люди можуть найкраще навчатися, викладати і проводити наукові дослідження тоді, коли застосовують свої інтелектуальні здібності без бар'єрів і страху. Охарактеризований досвід і практики варто реалізувати в Україні.

МІСЦЕ ФЕНОМЕНУ ЗДОРОВ'Я В СИСТЕМІ ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ РОЗВИТКОМ ТРУДОВОГО ПОТЕНЦІАЛУ СОЦІАЛЬНОГО ОБ'ЄКТУ

Мороз В.М.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Значущість проблематики державного управління розвитком галузі охорони здоров'я, в контексті її безпосереднього зв'язку з системою трудового потенціалу суспільства, обумовлена у тому числі і тим фактом, що саме кількісні та якісні показники здоров'я населення України багато в чому не лише визначають рівень розвитку трудового потенціалу держави, а і програмують ефективність суспільно-економічних трансформацій [1]. У межах наукового дискурсу відповідна проблематика розглядається переважно через призму теоретико-методологічного вектору наукових пошуків, а також в контексті досліджень національного рівня. Такий підхід до аналізу значущості здоров'я в системі трудових можливостей соціального об'єкту не дозволяє розглянути порушене питання на регіональному рівні, а також з ідентифікацію предмету наукового пошуку на рівні особистості. У межах цієї публікації ми пропонуємо до обговорення один з результатів аналізу проведеного нами опитування на регіональному рівні. Залишаючи по за увагою обґрунтування використаної нами методики, відповідний напрям наукової роботи був висвітлений нами під час інших напрямів наукового пошуку [2], вважаємо за необхідне зупинитись на аналізі відповідей респондентів щодо визначення ними значущості детермінанти здоров'я в системі якісних характеристик трудового потенціалу. Респондентом було запропоновано оцінити значущість здоров'я, освіти, професіоналізму та творчості серед якісних характеристик трудового потенціалу.

Респонденти чоловічої статі при визначенні найбільшої частки впливу якісних характеристик на загальний рівень трудового потенціалу особистості надали перевагу професіоналізму – 31% (відповідний показник для жінок обраховано на рівні 24%), в той час як респонденти жіночої статі надали перевагу здоров'ю людини – 38% (відповідний показник для чоловіків обраховано на рівні 29%). Разом з тим, за умови сприйняття детермінанти професіоналізму через призму феномену здоров'я сумарний показник значущості відповідних детермінант в системі якісних характеристик трудового потенціалу соціального об'єкту дорівнює 60% для респондентів чоловічої статі та 62% для жінок. Отже, незалежно від статі, феномен здоров'я було визначено респондентами на рівні домінуючої детермінанти трудового потенціалу.

Література:

1. Регіони України: проблеми та пріоритети соціально-економічного розвитку : Монографія / (Варналій З., Мокій А.І., Новікова О.Ф. та ін.); за ред. З. Варналія. - К.: Знання України, 2005. – 500 с.
2. Мороз В.М. Мотиваційний механізм стимулювання трудової активності: державно-управлінський аспект: монографія / Володимир Мороз – Х.: С.А.М., 2012. – 408 с.

РЕЗУЛЬТАТИ РЕАЛІЗАЦІЇ УРЯДОМ КИТАЮ СТРАТЕГІЇ «ЧОТИРЬОХ МОДЕРНІЗАЦІЙ»

Мороз О.В.

Tongji Medical College of HUST (Wuhan, China)

У межах сучасної історії Китаю вважається, що 3-й пленум ЦК КПК 11-го скликання (18.12. – 22.12.1978) став підґрунтям для формування соціально-економічних та суспільно-політичних умов подолання негативних наслідків так званої Культурної революції. Опрацьовані за результатами роботи Пленуму напрями реформування отримали назву «Чотирьох модернізацій» [1] об'єктом безпосередньої уваги яких були обрані: сільське господарство; оборонна промисловість; наука та техніка. Системне виконання Урядом Китаю передбачених програмним документом заходів дозволило забезпечити досягнення таких результатів.

1. За дослідженням експертів Світового банку, ВВП на душу населення в Китаї, у порівнянні з відповідним показником на час початку реформ, збільшився у 24 рази. Отримання такого результату стало можливим внаслідок реалізації Урядом Китаю політики відкритості національної економіки до надходження іноземного капіталу (підвищення інвестиційної привабливості національного сектору економіки, а також інституціональний та реальний захист іноземних інвестицій).

2. Значне зростання рівня життя громадян Китаю та потужна динаміка зменшення рівня бідності в країні. Наприклад, на час початку реалізації реформ, понад 90% населення країни мешкало за так званою межею бідності. Сьогодні відповідний показник обраховується фахівцями на рівні менше 2%. За оцінкою експертів це стало можливим внаслідок зосередження уваги Уряду Китаю на значущості ІТ-технологій для національної економіки, а також створення сприятливих умов для розвитку відповідної галузі.

3. Перерозподіл структури національної економіки Китаю на користь промисловості. Наприклад, на час початку реформ, частка сільського господарства в системі національної економіки Китаю складала 38%, в той час як сьогодні відповідна частка дорівнює 7%. У свою чергу, частка промисловості за відповідний період зросла з 31% до 82%. Такий результат було отримано внаслідок дій Уряду Китаю щодо захисту приватного капіталу, а також створення умов для його динамічного розвитку.

4. За дослідженнями фахівців Світового банку, частка експорту в структурі ВВП Китаю зросла з 4% станом на початок реформ до 20% станом на 2018 рік. На думку експертів неабияка динаміка зміни відповідного показника стала слідством реалізації Урядом Китаю програми інтегрування до світової економічної системи з одночасним захистом національних інтересів.

Література:

1. История Китая с древнейших времен до начала XXI века: в 10 т. / (гл. ред. С.Л. Тихвинский). – М. : Наука. – 2013 – Т. IX: Реформы и модернизация (1976–2009) / (отв. ред. А.В. Виноградов). – 2016. – 996 с.

ОБ'ЄДНАННЯ ОСВІТИ ТА ВИРОБНИЦТВА: ШЛЯХИ ДО РОЗВИТКУ ЧИ ДО ЗАНЕПАДУ ЯКОСТІ ВИЩОЇ ОСВІТИ? (ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ АНАЛІЗУ ДОСВІДУ КИТАЮ)

Мороз С.А.

Національний університет цивільного захисту України, м. Харків

Проблематика об'єднання університетської освіти з реальним сектором економіки визначається на рівні одного з пріоритетних напрямів підвищення якості підготовки фахівців з вищою освітою. З огляду на більш ніж достатню кількість наукових публікацій щодо переваг використання технологій дуальної форми навчання (технологічний рівень забезпечення формування фахових знань), звернемо увагу на досвід Китаю (рівень реалізації державної політики у сфері вищої освіти) щодо об'єднання освіти з виробництвом.

Відповідно до заходів опрацьованого за рішенням другої сесії VII з'їзду КПК (1958 р.) програмного документу [1], Урядом Китаю було прийнято рішення щодо можливості об'єднання освіти з виробництвом. На думку авторів програмного документу таке об'єднання повинно було забезпечити підґрунтя для реалізації заходів так званого Великого стрибка. Не дивлячись на перспективність обраного Урядом Китаю кроку, особливо в контексті підвищення ефективності формування практичних навичок здобувачів вищої освіти, результати його реалізації на практиці негативно вплинули на систему вищої освіти держави та якість надання освітніх послуг. Поступова зміна акценту професійної уваги діяльності ЗВО з продукування та розвитку теоретично-академічних знань на користь формування практичних навичок, стала причиною розвитку кризи в університетській освіті, як на рівні її змісту, так і на рівні форми реалізації. За оцінкою експертів, реалізація основних принципів об'єднання освіти та виробництва саме на університетському рівні, тут ми не ведемо мову про професійно-технічну освіту, для якої відповідне поєднання є природнім, обумовила на лише значне зниження динаміки її розвитку, а і стала причиною її занепаду [2].

Приймаючи до уваги вище наведене, а також з прийняттям до уваги результатів наших попередніх наукових пошуків [3] можемо стверджувати про існування ризиків зниження якості вищої освіти за умови активізації процесів її об'єднання з виробництвом. Запровадження дуальної форми навчання на рівні вищої освіти, має порівняно обмежений потенціал.

Література:

1. История Китая с древнейших времен до начала XXI века: в 10 т. / (гл. ред. С.Л. Тихвинский). – М. : Наука. – 2013 – Т. IX: Реформы и модернизация (1976–2009) / (отв. ред. А.В. Виноградов). – 2016. – 996 с. 2. Базарова А.Н. Основные тенденции развития системы высшего профессионального образования КНР: дис. ... кандидата пед. наук: 13.00.01 / Базарова Анна Николаевна. – Улан-Удэ, 2011. – 216 с. 3. Мороз С.А. Взаимодействие института государства и институции университета: единство и противоречия между государственным управлением и университетским развитием / С.А. Мороз, В.М. Мороз // Performanțe într-o economie competitivă : materialele conferinței internaționale, 18-19 mai 2018 p.– Chișinău, 2018. – С. 266-276.

ПІДХОДИ ДО ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ У СФЕРІ СОЦІАЛЬНОГО ПІДПРИЄМНИЦТВА

Осипова С.К.

Національний університет цивільного захисту України, м. Харків

Соціальне підприємництво як об'єкт державного регулювання відносно нова галузь наукових досліджень. Загальної думки яким чином соціальне підприємництво може впливати на зміну економічних умов і наскільки широко нові соціальні можливості можуть бути застосовані в різних соціально-культурних умовах, поки не склалося. Тому, дискусійне питанням вчених і практиків сьогодні є визначення сутності явища соціального підприємництва в аспекті прискорення соціального прогресу. Можна виділити кілька підходів до структурування поняття соціального підприємництва.

Перший підхід ґрунтується на передбаченні, що соціальне підприємництво є діяльність спрямована на вирішення гострої соціальної проблеми певної групи населення. Наприклад, це може бути економічна і соціальна інтеграція вразливих категорій громадян.

Наступний підхід до визначення соціального підприємництва передбачає поєднання бізнес складової і чітко визначеної соціальної місії. У відповідності до цього підходу отриманий соціальними підприємствами прибуток спрямовується не на користь власників і акціонерів, а на реінвестування заради досягнення соціальної мети. Здебільшого цей підхід проявляє себе у країнах Європи.

Третій підхід має своє історичне коріння у Сполучених Штатах, де громадські організації мають право на комерційну діяльність. Такий підхід передбачає, що соціальне підприємництво це діяльність недержавних неприбуткових організацій, результати якої спрямовується розв'язання соціальних проблем і збільшення загального блага суспільства.

В основу ще одного підходу покладено розуміння соціального підприємництва як діяльності, в основі якої лежить розробка і застосування інноваційних підходів до вирішення соціальних проблем. В інноваційному підході акцентується увага на ключовій ролі особистості, що ефективно впроваджує нові рішення наявних проблем суспільства, щоб змінити життя людей на краще.

Література:

1. Соціальне підприємництво: від ідеї до суспільних змін. Посібник / А.А. Свинчук, А.О. Корнецький, М.А. Гончарова, В.Я. Назарук – К: ТОВ «Підприємство ВІ ЕН ЕЙ», 2017 – 188 С.
2. Доброва Н.В. Соціальне підприємництво/ Н.В. Доброва // Економічні інновації. – 2015. – Вип. 59. – С. 112-117. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ecinn_2015_59_15.

ФУНКЦІЇ ТА ОСНОВНІ НАПРЯМИ ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ У СФЕРІ НАУКОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Палюх В.В.

Національний університет цивільного захисту України, м. Харків

Державне управління у сфері наукової діяльності повинно бути ґрунтоване не на суб'єктивних оцінках, а виходити з наукового аналізу закономірностей розвитку та глибоко розуміння їх функціонального значення в сучасному суспільстві, формуванні нових моральних орієнтирів, сприйняття державності, патріотизму, загальної та професійної культури. Наукова діяльність як і інша громадська діяльність – не пасивний об'єкт державного управління: вона володіє відносною самостійністю, та надає певний зворотній вплив на управління, модифікуючи її в залежності від власного внутрішнього розвитку та виконання нових спеціальних функцій, соціально-економічних задач, політичних та правових інститутів, реалій державної влади. Подальший розвиток й упорядкування ринкових відносин, безсумнівно, призведе до створення економічних механізмів стимулювання інтелектуальної праці, що забезпечить на основі конкуренції престижність соціального положення висококваліфікованих кадрів в усіх сферах господарювання та державного управління. Це в свою чергу потребує створення організаційно-правової бази функціонування наукової діяльності в державному секторі соціально-економічного комплексу структурно реформувати наукову мережу на основі прийняття не стільки організаційних заходів, скільки розробці законопроектів, що забезпечують проведення ефективної податкової політики, що стимулює підготовку та атестацію науково-педагогічних кадрів, упередженні їх еміграції за кордон. Очевидно, ті чи інші заходи по науковому забезпеченню соціально-економічного розвитку держави й складають основний зміст державного управління у сфері розвитку науки, але далеко не цим обмежується, хоча має безперечне, першорядне значення.

Проведення науково-обґрунтованого державного управління у сфері наукової діяльності передбачає рішення складних теоретичних та прикладних проблем та задач, коло яких продовжує поширюватися та визначатися. До їх числа належить визначення цілей та задач розвитку наукової діяльності, принципів, напрямів та критеріїв ефективності управління, розробка раціональних систем (форм, методів та засобів) управління науковою діяльністю на різних рівнях її державної організації, поділення функцій, повноважень та відповідальності між суб'єктами управління, структурне формування наукового потенціалу. Державне управління у сфері наукової діяльності окрім управління науковими та освітніми закладами включає підготовку та атестацію наукових кадрів, що безпосередньо здійснюють наукові функції. Історичними передумовами виникнення державного управління у цій галузі є підвищення соціальної ролі науки у житті суспільства та об'єктивна необхідність регулювати наслідки науково-технічної революції в інтересах суспільства.

ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОРГАНІЗАЦІЇ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ ТЕХНІЧНИХ СПЕЦІАЛІЗАЦІЙ КОЛЕДЖІВ

Панамарьова О.Б.

*Харківський комп'ютерно-технологічний коледж
Національного технічного університету «Харківський політехнічний
інститут», м. Харків*

Входження освіти вищої школи України до Європейського освітнього простору вимагає переосмислення традиційних методів навчання та пошуку нових. Сучасна система організації навчального процесу передбачає підвищення ролі самостійної роботи студентів. Формування здатності до самостійного оволодіння новими знаннями, спроможності аналізувати отриману інформацію, розвитку творчого мислення стають першочерговими завданнями у підготовці висококваліфікованих спеціалістів. У зв'язку з посиленням ролі самостійної роботи в навчально-пізнавальному процесі актуальною стає проблема її раціональної організації.

Незважаючи на значну кількість досліджень, присвячених самостійній роботі, проблема організації самостійної роботи студентів в сучасних умовах з використанням інформаційно-комунікаційні технологій (ІКТ) висвітлена недостатньо. Аналіз літературних джерел показує, що відповідна організація самостійної навчальної роботи є одним з найдоступніших і перевірених практикою шляхів підвищення ефективності заняття, та активізації пізнавальної діяльності студентів. У цих умовах закономірним буде перехід до такого змісту навчання, у якому максимально враховуються можливості ІКТ, коли традиційні очні аудиторні заняття поєднуються з заняттями, які студенти проводять автономно із застосуванням технологій електронного навчання.

Сучасні ІКТ в самостійній роботі студентів коледжів відіграють важливу роль, оскільки вони є доцільними для:

- пошуку інформації в мережі за допомогою web-браузерів, баз даних, інформаційно-пошукових та інформаційно-довідкових систем, автоматизованих бібліотечних систем, електронних журналів;
- організації двомовного діалогу в мережі: використання електронної пошти, синхронних конференцій, спілкування on-line в мережах типу Skype, Facebook тощо;
- створення тематичних web-сторінок, тестів, завдань за допомогою використання web-браузерів, Google forms, графічних редакторів.

Ефективність організації самостійної роботи студентів технічних спеціалізацій ХКТК НТУ «ХПІ» із застосуванням ІКТ забезпечується створенням визначених дидактичних умов, передусім формування інформаційного навчального середовища закладу вищої освіти, яке функціонує на єдиних засадах в організації самостійної роботи студентів із використанням сучасних ІКТ-інструментів.

РОЛЬ ЛІДЕРСЬКИХ ЯКОСТЕЙ У ДІЯЛЬНОСТІ ДЕРЖАВНОГО СЛУЖБОВЦЯ

Підгорний К.Ю.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

До системи громадянських компетентностей, що забезпечують ефективну професійну діяльність керівників і спеціалістів з огляду на процеси демократизації, європеїзації державного управління та місцевого самоврядування, відносять відповідальність, інноваційність, толерантність, активну життєву/громадянську позицію, комунікативність. Проте головну увагу приділяють формуванню демократичного лідерства.

Однією з головних проблем формування творчих здібностей сучасних менеджерів є розвиток їх лідерських якостей і обізнаності в мистецтві управління. Ця проблема має три напрями розвитку: 1) навчання керівників-практиків; 2) підготовка резерву кадрів; 3) управлінська підготовка творчих особистостей, які за своїми генетичними якостями спроможні до ефективної управлінської діяльності й мають схильність до неї. Саме із творчо обдарованих фахівців можна сформуванати вкрай потрібний Україні корпус професійних керівників-лідерів, менеджерів виробничої сфери. Прикладом можуть слугувати численні дослідження з проблем управління та лідерства.

Мистецтво управління комплексно характеризує творчу управлінську діяльність, яка показує роль індивідуальних якостей менеджера і стиль його роботи в досягненні поставлених цілей. Тут найбільшого значення набувають розвинена інтуїція, досвід творчої діяльності, висока освіченість, професіоналізм, комунікабельність, відповідний тип мислення, рішучість, ініціативність. Ці характеристики повинні бути притаманні кожному менеджеру, який займається управлінською діяльністю професійно.

Мистецтво управління також проявляється у стилі роботи державного службовця, спілкуванні його з людьми, у здібностях до неформального впливу на підлеглих. Саме мистецтво управління визначає співвідношення формального і неформального управління, формування авторитету державного службовця і прояв його лідерських якостей. Крім того, мистецтво управління проявляється також у методах і прийомах розробки управлінських рішень, підходах до оцінки, аналізу проблем вибору і обґрунтування кращого варіанту рішення серед можливих альтернатив. Помилково вважають, що мистецтво управління годі опанувати. Діяльнісні характеристики управлінської майстерності можуть виявлятися, формуватися, відточуватися поступово, упродовж життя.

Отже, хоча управлінська діяльність є мистецтвом, яке, однак, базується на наукових принципах. Процес формування мистецького управління пов'язаний з трьома групами факторів: 1) зовнішні передумови; 2) умови службової діяльності; 3) особистісні фактори.

ПУБЛІЧНЕ УПРАВЛІННЯ СОЦІАЛЬНИМИ СИСТЕМАМИ ЯК СКЛАДОВОЇ НАЦІОНАЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ

Порока С.Г., Помаза-Пономаренко А.Л.

Національний університет цивільного захисту України, м. Харків

Розвиток соціальних систем зумовлює вплив на соціальні процеси, а також передбачає налагодження зворотного зв'язку. Науковці С. Домбровська, А. Помаза-Пономаренко, В. Коврегін, О. Коленов [1] під соціальною системою розуміють взаємопов'язану сукупність суспільних елементів, які перебувають у певних відносинах, формують набір цінностей і правил, їх легітимізують, утворюючи суспільну цілісність. Остання риса соціальної системи – необхідна умова її функціонування та розвитку. Аналогічно характеристиці соціально-економічних систем може бути виокремлено елементи соціальної системи, а саме: індивідів, соціальні групи й спільноти, поведінка яких обумовлюється соціальними позиціями, настроями та діями. Зв'язки між цими елементами можуть бути згруповані на ті, що виникають унаслідок співвідпорядкованості елементів соціальної системи, а також на ті, що відповідальні за розподіл організаційних та інших функцій.

Варто підкреслити, що соціальній системі притаманна також риса «територіальності» (розміщення, організації, розвитку тощо). Жодна соціальна система не існує і не функціонує без відношення до конкретної території. Соціальна система просторово організована. Крім того, підґрунтя соціальної системи становить процес відтворення.

У продовження відзначимо, що задоволення інтересів складових соціальної системи становить базис забезпечення національної безпеки. Підставою для висловлення даного твердження є положення Закону України «Про національну безпеку України» [2], які стосуються визначення компонентів національної безпеки. До них законодавець відносить, зокрема, гарантування та захист інтересів держави, суспільства й окремо взятої особистості. Реалізація цих функцій є пріоритетом держави, що можливо за умови розробки та ефективного реалізації організаційно-правового забезпечення.

Отже, важливим є комплексне визначення соціальних систем як складової національної безпеки у контексті аналізу її організаційно-правового підґрунтя. З огляду на це перспективним напрямком наших подальших досліджень є аналіз цього підґрунтя та конкретизація системи публічного управління.

Література:

1. Домбровська С. М., Коврегін В. В., Помаза-Пономаренко А. Л., Коленов О. М. Державне управління у сфері безпеки соціально-еколого-економічних систем: монографія / С. М. Домбровська, В. В. Коврегін, А. Л. Помаза-Пономаренко, О. М. Коленов, - Х. :НУЦЗУ, 2017.-244с.

2. Закон України «Про національну безпеку України» [Електронний ресурс] // Офіційний веб-сайт Верховної Ради України. – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2469-19>.

ОСОБЛИВОСТІ ПРОБЛЕМНОГО НАВЧАННЯ В ПІДГОТОВЦІ ТЕХНІКІВ-ПРОГРАМІСТІВ

Прочухан Д.В

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Одним з найчастіших нарікань роботодавців на молодих фахівців за результатами досліджень є відсутність навичок вирішення проблемних ситуацій [1]. При підготовці техніків-програмістів перед викладачем стоїть завдання формування такого вміння. Ефективним засобом є використання проблемного навчання – створення ланцюга проблемних ситуацій і керування діяльністю студентів із самостійного вирішення навчальних проблем [2]. При цьому підвищується мотивація, формується творче мислення, забезпечується високий рівень засвоєння знань [3]. При вивченні теми «Алгоритми Маркова» на заняттях з дисципліни «Теорія алгоритмів» засобами проблемного навчання формується вміння розв'язувати складні завдання з використанням спеціальних знаків і скінчених формул. Спочатку студентам пропонується розв'язати такі прості завдання, як перестановка літер в довільних словах в лексикографічному порядку за допомогою звичайних формул. Потім перед ними постає більш складне завдання – реалізувати вилучення і заміну певних символів. Студенти по черзі на дошці пропонують свої варіанти за допомогою звичайних формул. Викладач інформує про те, що вони не ведуть до правильного результату, вказує на помилки в роботі алгоритму. Педагог вводить поняття кінцевої формули, показує, як її застосовувати. Студенти успішно закінчують розв'язок задачі і виконують кілька аналогічних вправ. На наступному етапі заняття викладач пропонує завдання видалення першого символу зі слова. Студенти самостійно роблять висновок, що звичайних і кінцевих формул недостатньо для розв'язку цього завдання. Викладач демонструє наступний прийом – використання спеціальних символів для маркування першого символу. Після цієї вказівки студенти самостійно завершують розв'язання. Під час виконання наступних завдань студенти закріплюють отримані навички і розв'язують такі складні завдання з використання кількох спеціальних символів, як перенесення першого символу в кінець слова. Таким чином, викладач ставить перед студентами проблеми, які вже на подальших етапах є підставою для самостійної діяльності.

Література:

1. Соціальні компетенції молодих фахівців: результати реалізації міжнародного проекту TEMPUS —IMPRESSII [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.edu-trends.info/tempus-impress>
2. Словник базових понять з курсу «Педагогіка»: навч. посібн. для студ. вищ. навч. закл. / укладач О.Є. Антонова. – Житомир: Вид-во ЖДУ імені Івана Франка, 2011. – 104 с.
3. Павленко В.В. Методи проблемного навчання / В.В. Павленко // Нові технології навчання: наук.-пед. зб. // Інститут інноваційних технологій і змісту освіти Міністерства освіти і науки, Академія міжнародного співробітництва з креативної педагогіки. – Київ, 2014. – Вип.81 (спецвипуск). – 84 с.

ПРОФЕСІЙНІ РОЛІ ВИКЛАДАЧА-ЛІДЕРА В УМОВАХ ІНФОРМАТИЗАЦІЇ ТА ГЛОБАЛІЗАЦІЇ

Резнік С.М.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

В сучасних умовах інформатизації та глобалізації від викладача вимагається здійснення специфічних видів діяльності, відповідно відбувається трансформація традиційних професійних ролей. Викладацьке лідерство передбачає здатність педагога бути взірцем, надихати до самовдосконалення, ефективно керувати процесом навчання та особистісного розвитку студентів. Викладацьке лідерство може бути розвинено тільки через здатність ефективно виконувати та доцільно застосовувати сукупність різноманітних професійних ролей. Експерт з навчання – в умовах інформатизації та глобалізації особливо важливо бути здатним до пошуку інформації, її осмислення, знаходження нових фактів, результатів досліджень, самонавчання, що дозволяє професіоналу «йти у ногу з часом». Відповідно педагог налаштовує студента на ефективне навчання «протягом життя», на успішне застосування стратегій самоорганізації, планування свого часу, технік зосередження уваги, ефективного запам'ятовування, відпрацювання практичних умінь та навичок тощо.

Менеджер/організатор процесу здобуття компетенцій – професійна роль пов'язана з виконанням викладачем управлінських функцій цілеспрямування, планування, організації, мотивації, контролю. Викладач виконує ці функції не тільки під час аудиторних занять, консультацій, практики зі студентами, але й впливає на поза аудиторне навчання, може організовувати їх наукову, громадянську, волонтерську, творчу та інші види діяльності. Роль менеджера може бути пов'язана також із роботою з колегами в педагогічному колективі: як керівника наукової теми, проектної групи, дослідницького центру, організатора певного напрямку роботи колективу (наприклад, професійних семінарів для обміну досвідом або організатора виставок) тощо.

Фасилітатор – роль, яка передбачає допомогу студенту в осмисленні своїх сильних сторін, труднощів та напрямів подальшого особистісного розвитку. Викладач спрямовує індивідуальну та групову роботу таким чином, щоб підсумкова рефлексія сприяла самовдосконаленню, постановці власних цілей та знаходженню шляхів їх досягнення.

Тьютор – консультант із побудови індивідуальної траєкторії навчання студента. Завдання тьютора – допомогти виявити здібності та нахили, зробити правильний вибір із множини можливих альтернативних варіантів, самовизначитися у професійному розвитку.

Таким чином, сучасні суспільні зміни потребують від викладача-лідера здатностей до якісно нових професійних ролей, серед яких особливо важливими є ролі експерта з навчання, менеджера, фасилітатора, тьютора.

ОПТИМІЗАЦІЯ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ З ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ

Родигіна В.П.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

На сьогоднішній день існують різні форми організації навчального процесу з фізичного виховання у вищих навчальних закладах. Однією з форм є навчальні заняття в групах з виду спорту. Прояв переваг цієї форми навчального процесу можливе лише в тому випадку, якщо студент займається «своїм видом спорту». В іншому випадку позитивні сторони можуть чинити негативний вплив на навчальний процес. Процес розподілу (управління) – складна організаційна діяльність, що включає до себе системний збір та об'єктивний запис, класифікацію, аналіз й прийняття рішень, спрямована на досягнення заданої мети. Для поліпшення якості проведення процесу розподілу студентів, необхідно застосувати системний аналіз, який займається «проблемами прийняття рішень в умовах, коли вибір альтернативи вимагає аналізу складної інформації різної фізичної природи». Системний аналіз дозволить: мати більш високу ступінь надійності, об'єктивності та достовірності інформації; виключити випадкові помилки; дозволить оцінити в комплексі мотивації студентів; встановити регулярний зворотний зв'язок «викладач – студент»; підвищити соціально-ціннісну орієнтацію на фізичну активність. Системний аналіз зазвичай проводиться в кілька етапів: 1 етап – постановка завдання – пошук оптимальних форм для управління процесом розподілу студентів у спортивні групи. 2 етап-визначення елементів складових зовнішніх та внутрішніх середовищ об'єктів (студентів) – тестування, анкетування, з метою визначення зв'язку між ними. 3 етап – порівняння, аналіз та моделювання – конкретного об'єкта – на основі отриманих даних, з урахуванням соціально – ціннісного орієнтування та ступеня формування мотивів на фізичну активність, з прийняттям рішення найбільш доцільним для даного об'єкта. У зв'язку з цим, виникає необхідність в об'єктивній оцінці якості інформації про сутності, структури та формах навчального процесу з фізичного виховання, про вплив того чи іншого виду спорту на стан фізичного розвитку. Для цього необхідна розробка критеріїв якості фізичної підготовленості студентів з видів спорту. В основу змісту цих критеріїв можна віднести: 1. рівень фізичної підготовленості – враховує розвитку фізичних якостей (сили, швидкості, гнучкості, спритності, витривалості); 2. рівень спеціальної фізкультурної грамотності – знання про вплив фізичного виховання та спорту на функціональні системи організму, розвиток фізичних якостей на стан здоров'я в цілому; 3. ступінь участі в спортивних секціях поза школою-спортивний стаж занять, спортивний розряд, участь у змаганнях тощо. Таким чином, вирішення питань пов'язаних оптимізацією навчального процесу, можливо лише з точним відтворенням заздалегідь спроектованої педагогічною технологією, тобто з чітко поставленими дидактичними завданнями в сукупності з адекватною технологією вирішення.

ДЕРЖАВНЕ УПРАВЛІННЯ У СФЕРІ НАЦІОНАЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ: ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ФОРМУВАННЯ ДІЄВОГО МЕХАНІЗМУ

Рубан А.В.

Національний університет цивільного захисту України, м. Харків

Сучасна українська дійсність викликає необхідність активного пошуку та усунення загроз особистості, суспільства, держави, інтеграції правозахисних засобів і ресурсів, інтенсифікації діяльності органів державної виконавчої влади в цьому напрямі. Таким чином, особливості та можливості правового потенціалу органів державної виконавчої влади виступають в якості невід'ємної ланки загальнодержавного механізму забезпечення національної безпеки [1, с. 212–213].

До числа пріоритетних завдань державного управління у сфері забезпечення національної безпеки слід віднести забезпечення соціального миру в даній державі, мирне або хоча б відносно безконфліктне співіснування в ньому різних соціальних груп, верств, класів, статусів і інших спільнот. Оскільки будь-яке суспільство складається з соціальних груп, що істотно розрізняються за своїм статусом, функціями, способом життя, доходами, ментальністю й іншими ознаками, завжди виникає проблема забезпечення державою і його інститутами взаємно прийнятних умов їхнього співіснування в даному політичному просторі. При цьому слід уникати переростання існуючих соціальних протиріч в небезпечні для економіки і політичної системи форми [2].

Завдання держави в сфері забезпечення національної безпеки полягає в тому, щоб утримувати соціальні протиріччя в стані певної рівноваги, не допускаючи їх переростання в конфліктні форми, де особлива роль відводиться органам державної виконавчої влади. Необхідно відзначити, що держава виражається в єдності її сутності, змісту і форми. З метою забезпечення національної безпеки в державі необхідно, щоб якісно і злагоджено діяв відповідний механізм державного управління, а також потрібна чітко організована структура державної влади. Успішна діяльність держави тісно пов'язана з ефективною роботою всіх ланок державного апарату як сукупності органів, що реалізують базові функції держави [1; 2].

Література:

1. Ситник Г.П. Державне управління національної безпеки (теорія і практика) : монографія – К. : Вид-во НАДУ, 2004. – 408 с.
2. Сіцінський В.С. Сутність та особливості державного управління національною безпекою у сфері договірно-правового оформлення державного кордону України [Електронний ресурс] / В. С. Сіцінський // Державне управління: удосконалення та розвиток. – 2013. - № 1. – Режим доступу : <http://www.dy.nayka.com.ua/?n=1&y=2013>

СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ПІДГОТОВКИ НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНИХ КАДРІВ ДЛЯ ВИЩОЇ ШКОЛИ УКРАЇНИ

Солодовник Т.О., Богдан Ж.Б., Серeda Н.В.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Входження України в єдиний європейський простір зумовило необхідність підготовки нової генерації сучасних педагогічних кадрів для вищої школи. Реформування потребують всі складові компоненти освітнього процесу, починаючи з матеріально-технічної бази і закінчуючи якісним складом науково-педагогічних працівників. Сьогодні зміни торкнулися не тільки змісту та організації навчання майбутніх спеціалістів, а й вимог до отримання наукових ступенів та звань. Кредитно-модульна система докорінно змінила ставлення студентів до освітнього процесу, надаючи змогу отримувати певні знання самостійно або за участю та консультуванням викладача. Традиційна роль викладача змінюється на тьюторську. Так само змінюється підготовка кадрів вищої кваліфікації – докторів філософії, це вимагає від університетів створення якісних науково-освітніх програм для здобувачів третього освітнього ступеня. Освітня-наукова програма передбачає набуття аспірантами певного набору компетентностей, проте майже всі дисципліни є вибірковими, що дає можливість майбутнім науковцям обирати для засвоєння саме ті знання, які найбільш цікавлять та є актуальними для обраного фаху. Застосування компетентнісного підходу передбачає оволодіння під час навчання не тільки теорією науки, а й практичними вміннями й навичками за своїм фахом, так і основами майбутньої педагогічної діяльності.

Нововведення у підготовці наукових кадрів вищої кваліфікації вимагають перепідготовки професорсько-викладацького складу, які забезпечують освітній процес в аспірантурі. Викладачі, окрім постійного оновлення знань та навчально-методичної літератури, мають відповідати кадровим вимогам щодо забезпечення провадження освітньої діяльності у сфері вищої та післядипломної освіти для осіб з вищою освітою. Такі вимоги потребують постійного самовдосконалення рівня наукової та професійної активності науково-педагогічного працівника: зокрема, написання статей, навчально-методичне забезпечення освітньої діяльності, участь у конференціях, професійних об'єднаннях, консультування тощо. Хоча саме захист дисертаційного дослідження не враховується як один з пунктів наукової активності викладача, проте дає змогу здійснювати педагогічну діяльність на високому науковому та професійному рівні.

НАПРЯМКИ ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ МЕТОДІВ НАВЧАННЯ –ЗАПОРУКА ЯКІСНОЇ ПІДГОТОВКИ МОЛОДШИХ СПЕЦІАЛІСТІВ

Ткаченко Т.М.

*Харківський комп'ютерно-технологічний коледж
Національного технічного університету «Харківський політехнічний
інститут», м. Харків*

Сучасний соціально-економічний розвиток суспільства вимагає використовувати нові інноваційні методи та технології навчання студентів у вищих навчальних закладів, які дозволять майбутнім фахівцям бути більш конкурентоспроможними на ринку праці.

На думку, Бистрова Ю.В., поняттям «інноваційні методики викладання» є полікомпонентним, оскільки об'єднує всі ті нові й ефективні способи освітнього процесу (здобуття, передачі й продукування знань), які, власне, сприяють інтенсифікації та модернізації навчання, розвивають творчий підхід і особистісний потенціал здобувачів вищої освіти.

Інноваційні технології надають викладачам можливість удосконалювати існуючі технології навчання підготовки спеціалістів, упроваджувати модульні технології навчання в офлайн- і онлайн-режимах, розширювати можливості контролю знань, отриманих студентами.

Перший напрямок – демократизації навчального процесу, вона означає надання студентом все більшого "права голосу" в питаннях визначення цілей освіти, її змісту та методів навчання, які використовуються для отримання результатів досліджень та обстежень.

Другий напрямок – забезпечення автономії студентів у навчанні, коли поступово навчання перетворюється у самонавчання, коли студент ставиться в реальні умови виробництва, в яких він повинен одержувати знання в основному за рахунок творчої самостійної роботи, самостійно шукаючи потрібну для виконання навчальних завдань інформацію та творчо її опрацьовуючи з тим, щоб зробити необхідні висновки та отримати обумовлені навчальним завданням результати.

Із людини, яка дає знання та перевіряє їх засвоєння студентами, викладач перетворюється на організатора їх роботи із самостійного пошуку, творчого створення та опрацювання цих знань.

Четвертий напрямок – індивідуалізація навчального процесу. Викладачі спеціальних дисциплін ретельно вивчають особистості своїх студентів та пристосовують до них своє викладання, зусиль в активних суб'єктів – учасників навчального процесу.

Важливим п'ятим напрямком є впровадження кооперативного навчання. Воно базується на спільній роботі студентів над навчальним завданням проблемного характеру, коли кожному студенту пропонується окрема роль.

Активна роль інноваційних технологій стимулює викладача до створення нових форм навчання й освіти.

ПРОЦЕСИ УПРАВЛІННЯ ІНФОРМАЦІЙНИМ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯМ СОЦІАЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ В ДЕРЖАВІ: ОСОБЛИВОСТІ ТА ВИМОГИ Торічний В.О.

Національний університет цивільного захисту України, м. Харків

Засоби масової інформації є потужним інструментом впливу на соціальні відносини, і його можливості все більш зростають з розвитком інформаційних технологій, і тому цей інструмент все активніше використовується тими, хто має фінансові ресурси та важелі адміністративного управління чи інші важелі впливу. У зв'язку з цим актуальним є питання забезпечення інформаційної безпеки в суспільстві з боку держави.

Деякі автори розуміють інформаційну безпеку як такий стан системи засобів масової інформації й характеру їх функціонування, коли всі соціальні суб'єкти (насамперед різні соціальні групи і окремі громадяни), незалежно від освіти, мови, місця проживання й інших факторів, а також різних об'єктивних і суб'єктивних перешкод, надійно забезпечені повною і достовірною інформацією, що оперативно надходить та забезпечує належний рівень інформованості тобто дає кожному з соціальних суб'єктів можливість гранично всебічно і максимально об'єктивно відповідно до своїх потреб, положення в суспільстві тощо орієнтуватися в дійсності та приймати оціночні і поведінкові рішення, адекватні ситуації, що склалася в конкретній сфері. При цьому держава повинна забезпечувати функціонування стількох і таких каналів масової інформації і в такому розмаїтті, щоб це дозволило зробити відповідний потребам соціального суб'єкта вибір необхідних для забезпечення інформованості засобів масової інформації при забезпеченні їх доступності, відповідно, отримання необхідної масової інформації було б максимально полегшено [1; 2].

Інформаційна безпека в суспільстві визначається і тим, наскільки кожний із соціальних суб'єктів у відповідності зі своєю позицією і цілями має можливість поширювати від власного імені і в своїх інтересах масову інформацію, в тому числі створювати (засновувати або бути співзасновником) ЗМІ та мати для цього юридичні, економічні й інші можливості, щоб вільно знаходити, отримувати та компонувати інформацію. Тим самим забезпечується персональна інформаційна безпека і залучення потрібної аудиторію чи електорату [2, с. 25–27].

Література:

1. Бурич К. Л. Інформаційна безпека України у сучасному кіберпросторі / К. Л. Бурич, І.Н. Єфименко, Б. Д. Коган // Національна безпека і оборона. – 2014. – № 10. – С. 21–27.
2. Дубов Д. Підходи до формування тезаурусу у сфері кібербезпеки / Д. Дубов // Політичний менеджмент. – 2010. – № 5. – С. 19–30.

СЕКЦІЯ 19. ІНФОРМАТИКА ТА МОДЕЛЮВАННЯ

ПОБУДОВА КАРТИ ШУМУ

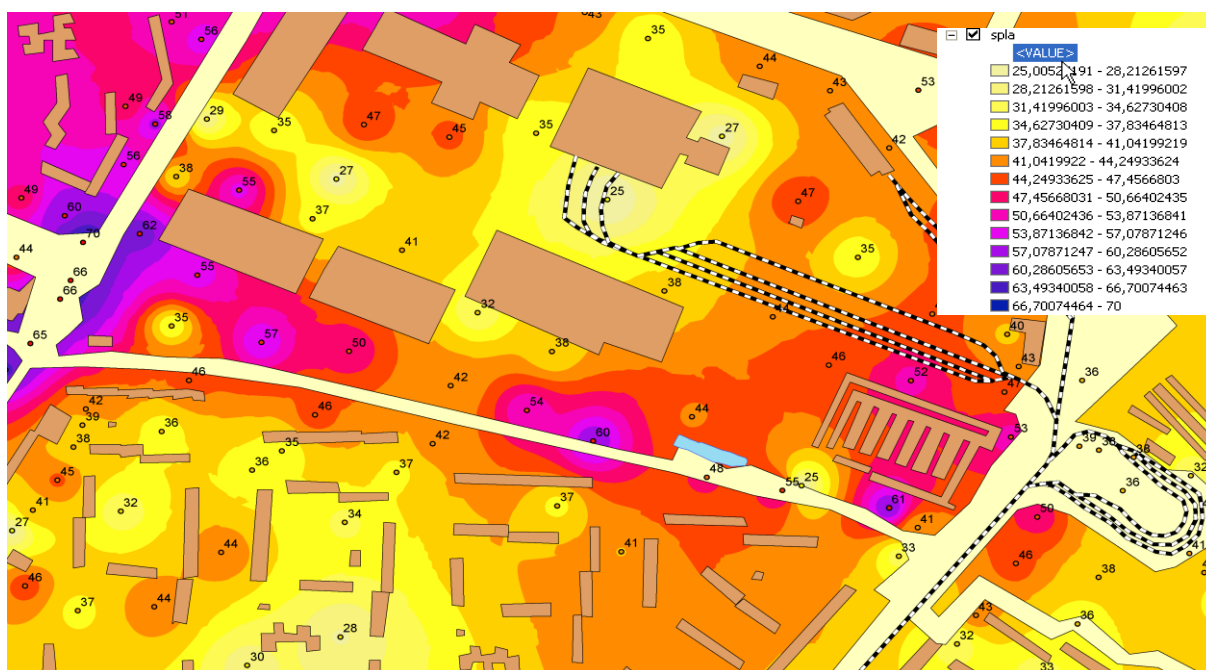
Абракітов В.Е., Золотухіна А.С., Крайнюк І.Ю.,
Крикун Є.А., Кунченко В.В.

*Харківський національний університет міського господарства
імені О.М. Бекетова,
м. Харків*

Метою нашої науково-дослідної роботи є проведення моніторингу техногенного забруднення за фактором розповсюдження шуму на території Салтівського трамвайного депо м. Харкова – та, як очікуваний кінцевий результат, побудова карт шуму.

На досліджуваній території згідно з вимогами нормативних документів була розташована значна кількість контрольних точок, в кожній з них вимірювався шум. Проробивши необхідні виміри, переходимо до камерального етапу досліджень і переносимо дані в настільний комп'ютер.

Поставлена мета була досягнута в ході наших досліджень, себто карта шуму була побудована. Вона наводиться нижче.



Значна частина досліджуваної ділянки знаходиться в зоні акустичного дискомфорту, що характеризується значним перевищенням рівнів звуку над допустимими значеннями як на прибудинковій території, так і усередині будівель. Вказані зони розташовуються уздовж доріг темними плямами. При цьому не уся протяжність транспортних магістралей має високі рівні шуму. Швидше, ці шумові «плями» сконцентровані на перехрестях, пішохідних переходах (зі світлофорами) і тому подібне.

Існуючі заходи по боротьбі з шумом не забезпечують належний рівень акустичної безпеки. Досліджувана ділянка вимагає значного втручання в плані активного застосування шумозахисних заходів.

МОДЕЛЮВАННЯ АВТОМАТИЗОВАНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ДЕСОРБЦІЇ АМІАКУ ТА ДВООКСИДУ ВУГЛЕЦЮ ІЗ РІДИН ВИРОБНИЦТВА КАЛЬЦИНОВАНОЇ СОДИ

Авдєєва О.А., Бобух А.О.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

В роботі розглянуто моделювання автоматизованої технології десорбції аміаку та двооксиду вуглецю із рідин виробництва кальцинованої соди.

Процес регенерації аміаку і двооксиду вуглецю, що містяться в фільтрової рідини у вигляді розчинених солей хлориду і гідрокарбонату натрію, карбонату і гідрокарбонату амонію, називають десорбцією. Основним призначенням технології десорбції виробництва соди є практично повна регенерація аміаку і двооксиду вуглецю з фільтрової рідини і формування безперервного матеріального потоку парогазової суміші, що подається на технологію абсорбцію для насичення очищеного розсолу [1].

Моделювання технології – це сукупність математичних залежностей, що відображають взаємозв'язок вихідних та вхідних величин технології, з обмеженнями, які накладаються на ці величини, умовами їх фізичної реалізації та безпечної експлуатації.

Моделювання автоматизованої технології десорбції є складним процесом. Це обумовлено швидкістю хімічних перетворень, визначається гідродинамікою взаємодіючих реагентів, рівняннями кінетики, масообміну та теплових процесів. Хімічні перетворення приводять до зміни теплових та гідродинамічних режимів. У більшості випадків математичне моделювання технології десорбції аміаку та двооксиду вуглецю із рідин виробництва кальцинованої соди можна спростити, якщо припустити, що режим руху потоків речовин в них відповідає структурам повного перемішування або ідеального витіснення. Особливо спрощується математичне моделювання за відсутності теплового ефекту реакцій [2].

Таким чином, розглянуті питання моделювання автоматизованої технології десорбції аміаку та двооксиду вуглецю із рідин виробництва кальцинованої соди можуть бути реалізовані за допомогою сучасних мікропроцесорних контролерів.

Література:

1. Автоматизированное управление технологическими процессами отрасли на примере производства кальцинированной соды по аммиачному способу: текст лекций / А.А. Бобух, А.М. Дзевочко, М.А. Подустов. – Х. : Изд-во «Підручник НТУ «ХПІ», 2015. – 88 с.
2. Красніков І. Л. Математичне моделювання об'єктів керування хімічних і фармацевтичних виробництв: навч. посібник / І.Л. Красніков, А.К. Бабіченко за ред. А.К. Бабіченко. – Х. : Вид-во ТОВ «С.А.М.», 2015 р. – 224 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ WEB-ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ГОСТИНИЧНЫМ КОМПЛЕКСОМ

Ажаж А.Ф., Гейко Г.В.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»,
г. Харьков*

Гостиничный бизнес демонстрирует высокие темпы роста на протяжении последних лет. В отличие от крупных сетевых гостиниц, мини-отели и отели домашнего типа зачастую не имеют собственного программного обеспечения для управления гостиничным комплексом. В лучшем случае, владельцы таких отелей используют обыкновенные Excel или Google таблицы для подсчета выручки и количества заполненных номеров. Готовые решения для гостиничного бизнеса имеют следующий ряд недостатков: настроенность на одну платформу (web, desktop или мобильная), невозможность масштабирования, отсутствие локализации и закрытый API. В случае же потребности хранения и обработки данных на удаленных серверах для постоянного доступа к ним, возникает дилемма: облачные ресурсы с низкой производительностью существенно снижают скорость обработки данных, а более мощные аналоги не используют весь свой ресурс круглосуточно, что делает их крайне невыгодными с точки зрения оплаты.

В связи с этим, предлагается разработка системы управления гостиничным комплексом, используя бессерверные технологии AWS Serverless. В данном подходе используется принцип функциональных вычислений: для выполнения каждой функции (например, добавления пользователя в базу, либо отображения всех посетителей определенного гостиничного номера) AWS создает временную вычислительную мощность, которая обрабатывает запрос и возвращает ответ. Так как в основе этого принципа лежит технология RESTAPI, взаимодействие с системой может осуществляться через web-версию, мобильное или desktop приложение и даже через чат-бот в Messenger. Подобно микросервисной архитектуре, каждая из функций в бессерверной технологии может быть написана на любом удобном языке программирования, что упрощает подбор команды разработчиков и даёт возможность использовать преимущества каждого из них.

Литература:

1. Chapin J. What is Serverless? / John Chapin, Mike Roberts. – USA: Symphonia, LLC, 2017 – 49 p. 2. Вакуленко Р.Я. Управление гостиничным предприятием: учебное пособие / Р.Я. Вакуленко, Е.А. Кочкурова. – М.: Университетская книга, Логос, 2008. – 320 с.

ДИСПЕТЧЕРИЗАЦІЯ ДАННИХ ОДНОСТРАНИЧНИХ САЙТОВ

Азаренков В.И., Снежко Г.С.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»,
г. Харьков*

Лендинг пейдж (англ. landing page) – одностраничний сайт, створений для досягнення однієї цілі або реалізації маркетингової кампанії. На ці сайти користувач потрапляє з контекстної реклами, блогів, баннерів, соціальних мереж, оголошень, поштової розсилки або пошукової видачі. Кожна сторінка пропонує один продукт конкретній цільовій аудиторії. Це гарантує високу ступінь виявлення клієнтів. Продвигати за допомогою лендинга можна практично все: побутові товари, нерухомість, інформаційні продукти, закордонні тури, різноманітні послуги і багато інше. Конверсія цільових сторінок завжди вище, ніж у звичайних сайтів.

Звичайно landing page використовується для лаконічного представлення товару, збору інформації потенційного клієнта і наступної продажі. Розробка такої веб-сторінки займає невелике кількість часу, однак такою формою сайту користується для великої кількості товарів. При цьому для розробки потрібен кваліфікований спеціаліст.

При такому підході неминем виникає велика кількість правок і змін у картинках, текстах і інформації, надіждоючою разом з замовленням: артикул товару, колір, розмір, ціна і т. д. Велика кількість правок – означає велику ймовірність помилок, багато витраченого часу на тести і відповідно на публікацію нового товару в мережу.

Таким чином ми маємо наступну практичну задачу: потрібно шаблонізувати сайт, пришвидшити і модернізувати публікацію, а головне – уникнути помилок і повністю викоринити довгий етап тестування. Потрібно замінити текст на код, а вже замість коду підставляти потрібний текст. Розв'язання подібних завдань у відкритій публікації ми не знайшли.

Для розробки методу диспетчеризації було вирішено використати модуль для перекладів Angular translate, за допомогою якого вдалося отримати технологію формування сторінки сайту. В нашому випадку на створення такої лендинга йде трохи більше часу, однак пізніше всі тимчасові витрати кожен раз окупаються при зміні продаваного товару на сторінці сайту. Таким чином, ми отримуємо шаблонний landing page, який дозволяє швидко і без помилок створювати веб-сторінку або змінити її на новий товар. Велике достоїнство розробленого підходу в тому, що придуманий спосіб дозволяє створювати/адмініструвати продаючу сторінку навіть людям, не знаючим веб-програмування. Якщо йдеться про створення конкретного одностраничного сайту – даний спосіб не підійде, однак він підійде компаніям, продаючим ліди, з великою кількістю замовлень. Даний спосіб збільшує швидкість формування або модифікації веб-сторінки в 10 разів і більше. При цьому вдається звести кількість помилок до мінімуму.

АКТУАЛЬНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ КЛІТИННИХ АВТОМАТІВ ДЛЯ РОЗРОБКИ КОМП'ЮТЕРНИХ ІГОР

Анікін В.В.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Клітинні автомати – дискретні детерміновані системи, поведінка яких повністю визначається в термінах локальних взаємодій. Клітинні автомати були використані Джоном фон Нейманом для дослідження самовідтворення. Однак вони в набагато більшій мірі застосовуються в абсолютно інших областях. Якщо універсальною моделлю для послідовних обчислень вважається машина Тьюринга, то клітинні автомати є такою моделлю для паралельних обчислень. [1].

Відмінною особливістю клітинних автоматів є те, що вони мають структуру, що об'єднує обчислювальну компоненту і дані, з якими автомат оперує. Ця особливість добре поєднується з принципами об'єктно-орієнтованого програмування, оскільки клас має такі ж властивості.

Клітинний автомат – це деяка однорідна «решітка», в кожній клітині якої знаходиться кінцевий автомат. У двовимірному випадку найпростішим варіантом є тетрагональна решітка. Відмітна особливість кінцевих автоматів, які є елементами клітинного автомата, – то, що в них не використовуються вхідні та вихідні впливу, а, навпаки, на кожному кроці новий стан кожного кінцевого автомата визначається його власним станом і станом його сусідів (елементів околиці) [2, 3].

При реалізації ігор потрібно описувати переміщення і взаємодії деяких об'єктів. При використанні для цього клітинних автоматів про присутність ігрового об'єкта в деякій клітині інформацію про це надає стан цієї клітини, а не збіг координат клітини і об'єкта, як це відбувається при використанні об'єктно-орієнтованого програмування. Такий підхід, будучи єдиним можливим при використанні клітинних автоматів має ряд позитивних властивостей для зручності моделювання.

Література:

1. Наумов Л.А. Клітинні автомати. Реалізація та експерименти / Л.А. Наумов, А.А. Шалит // Світ ПК. – 2003. No 8. 2. Esser J. Microscopic simulation of urban traffic based on cellular automata / J. Esser, M. Schrechenberg // International Journal of Modern Physics. – 1997. – Vol. 8. – No. 5. – P. 1025-1036. 3. Фон Нейман Дж. Теорія самовідтворювання автоматів / Дж. Фон Нейман. – М.: Світ, 1971.

ОСОБЛИВОСТІ ТА ПЕРЕВАГИ ВИКОРИСТАННЯ КЛІТИННИХ АВТОМАТІВ ДЛЯ РОЗРОБКИ ІГОР

Анікін В.В.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

При реалізації деяких ігор, як правило, доцільно зберігати дані про стан гри або частину цих даних у вигляді масиву, ізоморфного гральному полю. Наприклад, при реалізації ігор типу «Змійка» раціонально зберігати в матричній формі ігровий світ – конфігурацію стін, розташування «яблук», наявність різних призових елементів. У той же час, такі об'єкти, як сама змійка, контрольована гравцем, вороги, якщо вони передбачені і т.д., реалізуються окремо, не будучи інтегрованими в матричну структуру [1 – 3].

Це призводить до необхідності побудови запутаної і складно сформульованої логіки взаємодії цих об'єктів з навколишнім світом. Набагато вигідніше використати метод опису логіки поведінки ігрових об'єктів і ігрового світу на основі матричної моделі – клітинного автомата. Також, оскільки взаємодії в грі не є тільки локальними, виникає необхідність в додаткових компонентах, які контролюють процеси, що відбуваються в клітинному автоматі [1].

Подібний підхід дозволяє ефективно проектувати розглянутий клас ігор, а потім, керуючись лише списком правил, переносити проект в код. Підтримка проектної документації, повністю описує поведінку програми, дозволяє легко виявляти помилки і усувати їх, а також розширювати і доповнювати проект надалі [2].

Література:

1. Наумов Л.А. Клітинні автомати. Реалізація та експерименти / Л.А. Наумов, А.А. Шалит // Світ ПК. – 2003. – No 8. **2.** Esser J. Microscopic simulation of urban traffic based on cellular automata / J. Esser, M. Schrechenberg // International Journal of Modern Physics. – 1997. – Vol. 8. – No. 5 – P. 1025-1036. **3.** Фон Нейман Дж. Теорія самовідтворювання автоматів / Дж. Фон Нейман. – М.: Світ, 1971.

ВИКОРИСТАННЯ 3D ГРАФІКИ ДЛЯ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ПЕРСПЕКТИВНИХ ПРОЕКТОВ

Безщасний О.Ю., Черних О.П.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Комп'ютерна графіка грає суттєву роль, як в науці, так і в повсякденному житті будь-якої людини. Знання про комп'ютерну графіку постійно розширюються. Наука відкриває нові способи створення графічних зображень, що вражають складністю і красою. Комп'ютерна графіка поділяється на різні сфери застосування. Наукова дозволяє проводити експерименти з демонстрацією результатів. Ділова призначена для наочного уявлення роботи закладу. Конструкторську використовують для винаходу нової архітектури. Художня і рекламна, найпопулярніша у теперішній час, створює різні відео екскурсії, мультфільми, ігри та інше.

Сьогодні застосовують 3D графіку для візуалізації проектів, так як люди набагато простіше сприймають близькі до фотографії зображення, ніж складні креслення. Також одним із видів віртуальної екскурсії становиться 3D-анімація. Вона більш схожа на екскурсію у вигляді реклами, де створюється відеоролик за допомогою 3D моделі будівлі. Спосіб виконання знайти важко, тому що на даний час це дуже дорогі знання та уміння, але можна дізнатися за допомогою яких простих та професійних програм можна це зробити.

Для розробки інтерактивної екскурсії по кафедрі закладу авторами було виконано моделювання корпусу та створені зображення навчальних класів, близьких до реалістичних за допомогою програмного продукту 3Ds Max. Для створення анімації було використано програмний продукт Unity.

Для привертання уваги глядача також необхідний процес засвоєння, який складається з таких етапів: сприйняття, розуміння, прийняття. Потрібно ретельно підібрати фонову нейтральну музику, але не занадто мелодійну. Можлива наявність метафори, яка сприяє правильному засвоєнню інформації, її осмисленню і запам'ятовуванню. Важлива наявність ілюстрацій, які пов'язують між собою невеликі текстові вставки, щоб глядач не втратив логічного ланцюжка.

Таким чином, актуальним напрямком наукових досліджень у комп'ютерній галузі є сприйняття мультимедійної інформації глядача. Це дозволяє збільшити її швидкість сприйняття і підвищити рівень її розуміння. У нашому випадку, розроблена цікава та захоплююча увагу віртуальна екскурсія сформує довіру та допоможе сприяти формуванню позитивного ефекту у абітурієнта. Вона може стати потрібним рекламним засобом закладу.

СИСТЕМА ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ ЗАКЛАДУ ВИЩОЇ ОСВІТИ ЯК НАВЧАЛЬНА МОДЕЛЬ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЗНАННЯМИ

Березенська С.М., Олійник Н.Ю.

*Харківський торговельно-економічний інститут КНТЕУ,
м. Харків*

Формування сучасного освітнього середовища в системі вищої освіти можливе лише за умови впровадження концепції SMART-освіти, основу якої складають п'ять принципів: **S**pecific, **M**easurable, **A**ttainable, **R**elevant та **T**ime-bound. Вектором змін має стати перехід від стану «студенти навчаються» до стану «студенти використовують освітній простір як ресурс професійного саморозвитку». Саме такий підхід активно реалізується для навчання та підвищення кваліфікації персоналу на сучасних підприємствах, де все більше знаходить застосування технологія управління знаннями – система заходів, яка направлена на створення організаційних, технологічних і комунікаційних умов, при яких знання і інформація будуть сприяти вирішенню стратегічних і тактичних завдань підприємства.

Науковці виділяють три категорії управління знаннями: використання явного знання, його «захоплення» і документування у вигляді колекцій; використання «емпіричних» знань, створення спільнот практиків, структурування досвіду і створення міжособистісних контактів; використання колективних знань, заснованих на інтеграції різних точок зору і нових ідей, організації діалогу, обговорення проблем у віртуальному і / або очному режимах. В сучасній системі вищої освіти реалізація названих категорій управління знаннями досить успішно відбувається за рахунок впровадження методик змішаного навчання, побудованих на основі технологій e-learning. Базовою платформою для цього, як правило, виступає система дистанційного навчання, в основі якої лежить LMS – програмний продукт, що має достатній набір ресурсів та елементів для моделювання системи управління знаннями.

Завдяки інструментарію платформи дистанційного навчання студенти отримують доступ до навчальних матеріалів, за якими вони навчаються, формують власні висновки, застосовують на практиці, і в результаті цього створюють нові знання. Крім того, на цьому етапі відбувається зворотний зв'язок на рівнях «студент-студент» та «студент-викладач», який в свою чергу є поштовхом до нової формалізації вже нових неформальних знань.

В системі вищої освіти розглянута модель управління знаннями може бути застосована і як механізм створення, зберігання та оновлення навчальної інформації, і як засіб комунікації під час освітнього процесу, і як засіб навчання. При цьому, з одного боку основна увага приділяється головним носіям знання – людям, їх умінню налагоджувати пошук знань, акумулювати їх і ділитися ними. З іншого боку розглядається формальний порядок роботи з інформаційними ресурсами для полегшення доступу до знань і повторного їх використання за допомогою сучасних апаратних засобів та інформаційних технологій.

АЛГОРИТМ УПРАВЛІННЯ ОДНІЄЮ ІЗ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА КАЛЬЦИНОВАНОЇ СОДИ НА МАЛИХ ІНТЕРВАЛАХ ЧАСУ

Бобух А.О., Переверзева А.М.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Технологія насичення очищеного розсолу газами, отриманими регенерацією розчинів виробництва кальцированої соди (НОРГ, ОРР ВКС) відноситься до однієї із основних, оскільки від її роботи залежать техніко-економічні показники в цілому виробництва, а продуктивність цієї технології визначає продуктивність усіх основних та допоміжних технологій ВКС. Задачу оптимізації вказаної технології доцільно розглядати як розв'язання двох задач управління на великих (8 годин – тривалість робочої зміни) та малих (реальний масштаб – в межах великого інтервалу часу) інтервалах часу. При цьому на великому інтервалі часу треба розв'язувати задачу оптимізації, а на малому – задачу стабілізації якісних показників роботи цих технологій відносно визначених на початку великих інтервалів їх оптимальних значень.

При рішенні задачі стабілізації якісних показників роботи технології НОРГ, ОРР ВКС в реальному інтервалі часу потребує розробки алгоритму, який сприяв би отриманню мінімальних відхилень цих показників відносно визначених на початку кожного великого інтервалу їх оптимальних значень [1].

При розробці алгоритму стабілізації якісних показників у реальному інтервалі часу будемо прагнути до мінімуму критерію стабілізації I ($\min_{X_{ji}} I$), при цьому ведучий потік, сумарні витрати фільтрової рідини, залишається незмінним:

$$\min_{X_{ji}} I = \min_{X_{ji}} \sum_{s=1}^4 \sum_{i=1}^5 (Y_{si}(t) - Y_{si}(0))^2; \quad i = \overline{1,5}; \quad s = \overline{1,4},$$

де $Y_{si}(0)$ – визначені на початку великого інтервалу часу оптимальні значення $Y_{si}(t)$; $i = \overline{1,5}$ – управляючі параметри; $s = \overline{1,4}$ – параметри якими управляють.

Практичне використання розробленого алгоритму може бути реалізоване при розробці комп'ютерно-інтегрованого управління як технологією НОРГ, ОРР, так і технологією ВКС в цілому із застосуванням сучасних багатофункціональних мікропроцесорних контролерів.

Література:

1. Бобух А.А. Выбор и оптимизация критерия управления объектом абсорбции-десорбции производства кальцинированной соды / А.А. Бобух, А.М. Дзевочко, М.А. Подустов, А.Н. Переверзева // Щоквартальний науково-практичний журнал «Інтегровані технології та енергозбереження». Видавничий центр НТУ «ХПІ». – 2015. – № 4. – С. 72–81.

ВІРТУАЛЬНА ІСТОРИЧНА РЕКОНСТРУКЦІЯ АРХІТЕКТУРНОЇ СПОРУДИ

Богацька А.С., Воронцова Д.В.
*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Поступово до кола дисциплін, які застосовують тривимірні технології CAD, включається історія. Побудовані комп'ютерні тривимірні макети втрачених об'єктів історико-культурної спадщини в тривимірних програмах завжди є актуальні. Аналіз спеціалізованої літератури та досвід екскурсоводів Харківської області виявили, що хазяйський будинок Шидловських, який є частиною історичного архітектурного ансамблю Слобожанщини, не підлягав віртуальній історичній реконструкції. Дана робота присвячена 3D моделюванню вищезазначеної споруди.

В процесі роботи були виявлені наступні етапи реконструкції: постановка задачі, формування джерельної бази, вибір ПО, створення 3D моделі та візуалізація.

Засобами низхідного моделювання за фотоматеріалами було відображено на сцені пропорціональні елементи споруди. За допомогою технік полігонального та NURBS моделювання створено 3D модель будинку (рис.). Основним інструментарієм для моделювання було обрано програмний комплекс Autodesk Maya.

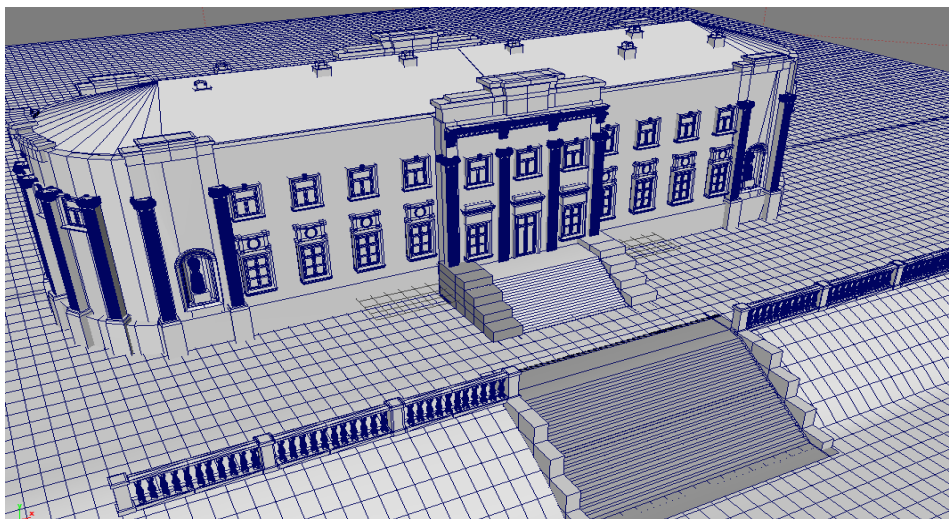


Рис. 3D модель маєтку

Розглянутий маєток, як об'єкт дослідження, дав можливості для багатоаспектної апробації сучасних підходів і технологій віртуальної просторової побудови. Розроблену віртуальну 3D модель споруди можна використовувати для історичних та мистецтвознавчих досліджень.

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ОТРИМАННЯ ГІДРОКАРБОНАТНОЇ СУСПЕНЗІЇ ВИРОБНИЦТВА КАЛЬЦИНОВАНОЇ СОДИ

Болотинська О.О., Бобух А.О.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

У роботі було розглянуто необхідність математичного моделювання технології отримання гідрокарбонатної суспензії. Технологія отримання гідрокарбонатної суспензії є основною технологією виробництва кальцированої соди за аміачним способом. Вміст залишкової вологи гідрокарбонату натрію є визначальною оцінкою якості гідрокарбонатної суспензії, за фракційною складовою якої судять про якість гідрокарбонату натрію.

Для досягнення максимально високої якості гідрокарбонатної суспензії в виробничих умовах потрібні оптимальні умови за температурою і тиском. Внаслідок того, що вихідні сировинні компоненти технології отримання гідрокарбонатної суспензії мають нестабільні характеристики, виникає необхідність підвищення якості управління досліджуваною технологією.

Чим вище продуктивність технології отримання гідрокарбонатної суспензії та менше залишкова волога гідрокарбонату натрію, тим краща робота цієї технології, тобто необхідно прагнути до збільшення абсолютного значення критерію оптимальності.

Під математичним моделюванням в техніці розуміють адекватну заміну досліджуваного технічного пристрою або процесу відповідною математичною моделлю та її подальше вивчення методами математики із залученням засобів сучасної обчислювальної техніки.

Тобто математичне моделювання – це побудова математичної моделі (або вибір наявної «моделі-заготовки»), її дослідження з метою отримання нової інформації про технологію та використання для опису її властивостей з прогнозом поведінки. Математичне моделювання засноване на тому, що різні технології та явища можуть мати однаковий математичний опис.

Для розробки комп'ютерних математичних моделей створено спеціальне програмне забезпечення – універсальні середовища моделювання. Ці інструменти, що включають графічні редактори моделей і віртуальні стенди, поступово замінюють особливий вид програмного забезпечення – пакети прикладних програм. Системи моделювання дозволяють створювати комп'ютерні моделі технологій, аналогічні реальним [1].

Математичне моделювання технології отримання гідрокарбонатної суспензії необхідне для практичного вирішення проблем, які виникають на виробництві та знаходження оптимальних рішень.

Література:

1. Д'яконов В.П. MATLAB 6.5 SP1/7 + Simulink 5/6® в математиці та моделюванні / В.П. Д'яконов. – Серія «Бібліотека професіоналу». – М.: СОЛОН-Пресс, 2005. – 576 с.

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРИРОДООХОРОННОЇ СИСТЕМИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ

Борисов Д.В., Подорожняк А.О.
*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Ліс являючись частиною природи, буває, схильний до впливу різних негативних чинників, одним з таких чинників є лісова пожежа. Майже щороку, особливо в літню пору, від пожеж згорають ліси, тим самим, завдаючи величезної шкоди рослинному і тваринному світу, економіці країни, а так само здоров'ю людини. Незважаючи на велику кількість профілактичних заходів, чисельність пожеж зростає.

Для ефективного функціонування складової цієї частини природи, здатної підтримувати в хорошому стані і покращувати здоров'я сотням людей, необхідні інші методи, які в змозі визначати пожежонебезпечні зони, знизити ступінь шкоди екології викликані наслідками гасіння цих пожеж.

Глибинне навчання (англ. *deep learning*) – є частиною ширшого сімейства методів машинного навчання, що ґрунтуються на навчанні ознак даних. Спостереження (наприклад, зображення) може бути представлено багатьма способами, такими як вектор значень яскравості для пікселів, або абстрактнішим способом, як множина кромek, областей певної форми тощо. Деякі представлення є кращими за інші у спрощенні задачі навчання (наприклад, розпізнаванню облич, або виразів облич).

Метою даного дослідження є спроба об'єднати сучасні технології та екологічну проблему. А саме, використати бібліотеку *Deeplearning4j*, написану на *Java*, яка є фреймворком для глибокого навчання та включає реалізацію обмеженої машини Больцмана, глибокої мережі довіри, глибокого автокодувальника, стекового автокодувальника з фільтрацією шуму, а також алгоритми, що підтримують розподілені обчислення, інтегровані з архітектурою *Apache Hadoop* і *Spark*.

Тож, якщо система матиме достатньо велику «базу знань» із відеоданими пожежонебезпечних ділянок лісу, отриманих за допомогою аерокосмічних систем дистанційного моніторингу, вона зможе точніше визначати схожі ділянки, а також робити аналіз та обробку – можливість надання інформації по зонах, коли це потрібно з найбільшою точністю, оцінкою ризиків та плануванням природоохоронної діяльності.

МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ КРИСТАЛОУТВОРЕННЯ З ВРАХУВАННЯМ КРИСТАЛІЧНОЇ РЕШІТКИ

Газдюк К.П., Галочкін О.В., Жихаревич В.В., Чижевський В.В.
*Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича,
м. Чернівці*

Сучасний етап розвитку спрямованого синтезу і моделювання процесів кристалоутворення неорганічних систем пов'язаний з впровадженням комп'ютерних методів аналізу при моделюванні механізму формування кристалічних структур і, в першу чергу, із здійсненням програмної реалізації універсальних математичних концепцій. Дослідження механізмів формування кристалічної структури матеріалів має майже столітню історію, однак, повна ясність в питанні яким чином формується та чи інша структурна модифікація цих матеріалів до цих пір відсутня. Одним із найважливіших завдань сучасної кристалохімії є пошук закономірностей, пов'язаних з геометричними і топологічними властивостями структур, які б давали можливість отримувати матеріали з необхідними якостями, а також вивчення процесів самоорганізації систем, причому, безумовно важливим є визначення механізму спонтанного формування, селективного відбору і еволюції кластерів, які формують тривимірні періодичні структури. Центральне місце в цьому завданні займають питання визначення універсального алгоритму протікання процесів самоорганізації та матричної самозбірки кристалічних структур на нанорівні з використанням комп'ютерних методів.

Для побудови таких алгоритмів використано метод рухомих клітинних автоматів (МСА від англ. Movable cellular automata). Слід зазначити, що даний метод дозволяє застосовувати різні підходи і моделі для опису модельованих середовищ. Так, в залежності від функції взаємодії клітинного автомата, існує можливість опису процесів в твердому тілі як на мезомасштабному рівні (з явним урахуванням анізотропії), так і на макрорівні (в наближенні ізотропності автоматів). Важливою перевагою методу МСА в порівнянні з методами механіки суцільного середовища є можливість прямого моделювання процесів самозбірки. Така можливість безпосередньо випливає з постулатів методу, тому не потребує штучних надбудов.

Робота полягає у побудові універсального середовища комп'ютерного моделювання, що дозволяє дослідникам у області кристалоутворення проводити широкомасштабні дослідження з доступом до простої системи 3D-візуалізації змодельованих наноструктур.

Велика увага при цьому приділяється методам аналізу атомних сіток, атомних і молекулярних упаковок, конфігурації пустот і структурних каналів. При моделюванні рухомі автомати є аналогами атомів в кристалічній решітці, впливаючи один на одного, вони приймають участь у самозбірці, прямуючи до стану з мінімумом потенціальної енергії, що відповідає впорядкованій структурі.

РОЗРОБКА АЛГОРИТМУ ВЗАЄМОДІЇ ДЛЯ ПРОГРАМНОГО ЗАСОБУ МОДЕЛЮВАННЯ БІОПРОЦЕСІВ ТА СИСТЕМ

Газдюк К.П., Жихаревич В.В., Куц Д.А.

*Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича,
м. Чернівці*

Серед комп'ютерних моделей біопроектів та систем велику увагу приділяють якісному моделюванню. Якісні моделі за допомогою комп'ютерної графіки дають змогу розкривати невідомі досі властивості складної системи: її структуру, динаміку розвитку, стійкість, цілісність тощо. Таким чином, актуальним є створення універсального зручного програмного засобу, що надавав би дослідникам у галузі біоінженерії можливість візуалізації динаміки формування найрізноманітніших біоподібних процесів та структур.

Для побудови алгоритмів використано метод рухомих клітинних автоматів (МСА від англ. Movable cellular automata). Слід зазначити, що даний метод дозволяє застосовувати різні підходи та моделі для опису модельованих середовищ. Вибір асинхронного підходу при розробці алгоритму МСА обумовлений тим, що дозволяє уникнути колізій, тобто задовольнити критерій коректності (не буде жодної спроби змінити стан однієї і тієї ж клітини більш ніж один раз в один і той самий момент часу t).

Клітинно-автоматна модель допускає k можливих станів рухомих клітинних автоматів, які описуються за допомогою алфавіту $A = \{a_1; a_2; \dots; a_k\}$ і мають різне призначення і функціонал, також для диференціації призначення можна використовувати різний радіус сфер, що є геометричним представленням МСА. Основа алгоритму полягає у випадковому виборі МСА із множини всіх можливих, а потім його випадкового сусіда із множини сусідніх. Після вибору двох сусідніх МСА реалізується функція взаємодій F . Ця функція залежить від типів МСА, що взаємодіють. При цьому в деяких випадках, взаємодії здійснюються за участю більш як двох МСА. Кожна з функцій F – композиція окремих елементарних операцій, що здійснюються при взаємодіях відповідних типів. Призначення функцій можуть бути різноманітними. Наприклад: імітація теплових коливань; відштовхування двох МСА при їх взаємопроникненні; відштовхування при зближенні та притягування при віддаленні (наприклад при моделюванні червякоподібного руху); вирівнювання МСА (наприклад для моделювання пружних властивостей ниток цитоскелету при моделюванні амебоподібного руху); перетворення МСА одного типу у МСА іншого типу; утворення нових МСА. При цьому слід також враховувати певні обмеження, що виникають із властивостей модельованого середовища, наприклад обмеження на кількість сусідів, тощо.

Розробка такого програмного засобу комп'ютерного моделювання дозволить не лише досліджувати динамічні біологічні процеси та структури, а й наблизиться до більш чіткого розуміння механізмів, які керують розвитком біологічних систем; допоможе на практиці перевірити гіпотези та теоретичні припущення. Також комп'ютерна модель дає змогу виявити нові явища в поведінці досліджуваних систем.

ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ СТВОРЕННЯ ІНТЕГРОВАНОЇ ЦИФРОВОЇ МОДЕЛІ ТЕРИТОРІЇ ПІД ЗАБУДОВУ

Гончаренко Т.А.

*Київський національний університет будівництва і архітектури,
м. Київ*

В роботі обґрунтовано доцільність розробки інформаційної технології створення єдиного середовища для моделювання території під забудову, яке в залежності від функціонального призначення представляється поєднанням декількох цифрових моделей: рельєфу, ситуаційних особливостей, ґрунтових, гідрогеологічних, інженерно-геологічних, гідрометеорологічних умов, техніко-економічних показників та інших характеристик території за необхідністю. Такий підхід істотно скорочує витрати на отримання вихідної інформації про характеристики досліджуваної території. Просторові дані, які вперше одержані під час проведення інженерно-вишукувальних робіт, заносяться у середовище загальних даних один раз, а використовуються вони згодом багаторазово.

Засоби збирання та оброблення інформації для побудови цифрової моделі території під забудову мають володіти здатністю накопичення інформації про об'єкт моделювання та вміти налаштовувати свої можливості для інтеграції різнотипних інформаційних даних. Інтелектуальна цифрова модель існуючої ситуації – це насамперед просторовий каркас, який повинен володіти можливостями побудови і візуалізації аналітичної тривимірної топографічної поверхні та математичним апаратом її інтерпретації в тривимірному просторі. Єдині правила кодування і цифрового опису просторових об'єктів мають істотно поліпшити інформаційну взаємодію програмних засобів та інформаційних систем, які використовуються для обробки і аналізу результатів моделювання. Розробка інтегрованої цифрової моделі має застосовуватися для аналізу існуючої ситуації на території під забудову, вбирати весь обсяг інформації та забезпечувати інтеграцію різних типів даних, поданих у цифровій формі.

Інтегрована цифрова модель території під забудову – це сукупність результатів інженерних вишукувань про земельну ділянку для будівництва, представлених в цифровому вигляді, яка може містити: цифрову модель рельєфу, цифрову модель ситуації, яка включає модель штучних споруд, цифрову модель землекористування, цифрову модель інженерних комунікацій, цифрову модель геології, цифрову модель гідрометеорологічної будови, цифрову модель інженерно-екологічних вишукувань, цифрову модель техніко-економічних показників, цифрові моделі інших характеристик місцевості.

Вимоги ВІМ-технології до складу кожної із наведених моделей та обсягів моделювання визначається вимогами до будівельного проекту, тому до складу доцільно включати тільки ті цифрові моделі, застосування яких доцільно і виправдано у зведеній (інтегрованій) моделі. Застосування підходів ВІМ-технології виводить на новий технологічний рівень моделювання території під забудову, що дозволяє підвищити якість, обґрунтованість та ефективність прийняття рішень.

РОЗРОБКА ЕЛЕМЕНТІВ СИСТЕМИ АНАЛІЗУ ШКІДЛИВОГО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НА ОСНОВІ МЕТОДУ ГРУПОВОГО ВРАХУВАННЯ АРГУМЕНТІВ

Горносталь О.О., Челак В.В., Гавриленко С.Ю.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»,
г. Харьков*

У сучасному світі кожен день з'являються нові комп'ютерні віруси, які завдають шкоди мільйонам комп'ютерів. При цьому для їх виявлення та видалення використовується антивірусне програмне забезпечення. Воно має розпізнавати комп'ютерні віруси не лише за їх кодом та командами, а й за їх поведінкою, тобто за діями, які вони виконують.

У ході проведеного дослідження були розглянуті тестові набори якісних характеристик різних шкідливих програм. Для кожного тестового набору послідовностей було виконано наступні операції:

- записати критерії (відповідають за наявність певних характеристик) усіх зразків у вигляді матриці;
- розрахувати стандартні показники (максимінний критерій, критерій азартного гравця, нейтральний критерій, критерій добутку та критерій Севіджа);
- проаналізувати отримані дані;
- створити нові критерії, використовуючи операцію середнього арифметичного для пар вже наявних критеріїв;
- повторити описану операцію потрібну кількість кроків.

Були отримані елементи системи аналізу шкідливого програмного забезпечення на основі методу групового врахування аргументів. Результати розробки дозволяють проводити дослідження потенційно небезпечних (підозрілих) програм, маючи інформацію про наявність чи відсутність у них певних характеристик.

Література:

1. Стрижов В.В. Методы выбора регрессионных моделей / В.В. Стрижов, Е.А. Крымова. – М.: ВЦ РАН, 2010. – 60 с.
2. Madala H.R. Inductive Learning Algorithms for Complex System Modeling / H.R. Madala, A.G. Ivakhnenko. – 1994, CRC Press.
3. Лесковец Ю. Анализ больших наборов данных / Ю. Лесковец, А. Раджараман. – М.: ДМК, 2016. – 498 с.

СТВОРЕННЯ АНІМАЦІЙНОГО РОЛИКА
Григор'єва А.П., Воронцова Д.В., Бережний В.О.
Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків

Комп'ютерна графіка та анімація оточують нас всюди – реклама, ігри, фільми, телебачення і т.д. Інтерес до них дуже великий і практично кожна сучасна людина знайома з цими поняттями. Сьогодні з появою сучасних технологій анімація перетворилася в один з головних елементів мультимедіа проєктів і презентацій.

Існує кілька видів анімації – традиційна, комп'ютерна, стоп-кадрова. Перші два види – по суті, одне і те ж, з тією різницею, що традиційна анімація малюється на папері, а комп'ютерна передбачає використання різних програм. Так само комп'ютерну анімацію можна розділити на види: Flash-анімація, покадрова класична і 3D-анімація.

3D-анімація створюється за допомогою різних програм. В даний час попитом користується 3ds Max від Autodesk, росте популярність Cinema 4D, не залишаються осторонь і шанувальники Blender. Однак впевнений лідер цієї індустрії – Maya. Завдяки величезному функціоналу та можливостям Maya має низку переваг над своїми конкурентами і активно використовується при створенні різних фільмів і мультфільмів.

Для даної роботи була поставлена задача: розробити анімаційний ролик з використанням програмного пакета Autodesk Maya. Цей відео ролик передбачає невелику рекламу японської анімаційної студії «Studio Ghibli».

Першим етапом створення відеороликів було моделювання сцен і їх анімація в пакеті Autodesk Maya (рис.).



Рис. Створення тексту назви студії Ghibli

Другим етапом був рендеринг створених сцен. У даній роботі для рендеринга були використані MayaSoftware і mentalray. Програмою для складання відеоряду і пост-обробки готових відеороликів була обрана Vegas – професійна програма для багаторізного запису, редагування і монтажу відео і аудіо потоків від компанії MAGIX.

ПРОГНОЗУВАННЯ ЦІННОСТІ В ОСВІТНІХ ПРОЕКТАХ ЗА ДОПОМОГОЮ БАЙЄСОВИХ МЕРЕЖ ДОВІРИ

Грігорян Т.Г., Торубара В.В.

*Національний університет кораблебудування
імені адмірала Макарова,
м. Миколаїв*

Кількість необхідних навичок та компетенцій фахівця у високодинамічній ІТ-галузі постійно розширюється, й тому проблема навчання та перепідготовки персоналу завжди залишається актуальною. Для підвищення ефективності та результативності навчання та підвищення кваліфікації фахівців, компаніям доцільно застосовувати моделі й підходи, що зарекомендували себе в проектному управлінні.

Для проактивного управління необхідні інструменти оцінки й прогнозування поведінки керованої системи, одним з яких є байєсовські мережі довіри (БМД). У проектах навчання ІТ-фахівців (ПНІФ) два ключових стейкхолдера, що здійснюють значний вплив на хід проекту: *ІТ-фахівець*, що навчається та *спонсор* освітнього проекту. Порівняльна оцінка результатів ПНІФ залежить від урахування ціннісних установок стейкхолдерів під час прийняття проектних рішень. Таким чином, структура БМД, що використовується для прогнозування результатів ПНІФ та прийняття проектних рішень за проактивного ціннісно-орієнтованого управління, в значній мірі залежить від структури та складу ціннісних установок стейкхолдерів проекту.

За підсумками опитування визначені базові цінності ІТ-фахівця, що навчається й спонсора ПНІФ. Виявлені цінності визначають структуру БМД. Логіка взаємодії стейкхолдерів, що визначається їх ціннісними установками і яка моделюється за допомогою БМД, може бути формалізована завдяки структурі цілей, досягнення яких буде визначати результативність самого ПНІФ. До даних цілей, зокрема, відносяться: *залученість керівника фахівця висока, кваліфікація й авторитет освітнього центру високі, кваліфікаційні тести фахівцем пройдені, репутація компанії-роботодавця фахівця позитивна.*

За допомогою програмного забезпечення Hugin Lite® розраховані значення ймовірностей та еластичності оцінок для ключових вузлів.

Застосування БМД дозволяє, використовуючи імітаційне моделювання, визначати ступінь впливу кожного із зазначених чинників на результативність ПНІФ та еластичність оцінок за кожним чинником. Аналіз моделювання БМД показав, що в досліджуваному проекті найбільший вплив на результативність надають залученість та інформованість спонсора.

Запропонований підхід дає можливість розробляти рекомендації менеджеру проекту під час прийняття проектних рішень та вибору тактики поведінки, зокрема, зі спонсором проекту. Подальші дослідження необхідно спрямувати на розробку моделей й механізмів інтеграції механізму прогнозування на основі байєсівської мережі довіри з підсистемами управління ПНІФ.

3D-МОДЕЛЮВАННЯ ІСТОРИЧНОЇ СПОРУДИ ЗАСОБАМИ ФОТОГРАММЕТРІЇ

Грищенко Т.В., Власенко В.О., Воронцова Д.В.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Майже кожен з нас, сьогодні, не може уявити своє життя без комп'ютерної графіки. Цифрова індустрія оточує нас усюди: на будь-якому сайті, у мережі, на великих біг-бордах міста, навіть на сторінках книжок тощо. Тому можна вважати, що комп'ютерна графіка з'явилась достатньо давно.

Йдучи своїм шляхом розвитку, люди познайомились з технологією 3D моделювання. Тепер майже кожна реклама, комп'ютерна гра, фільм містить у собі які-небудь елементи 3D графіки. Взагалі існує багато технік і методів моделювання. Однією складовою такого моделювання є техніка фотограмметрії. Коли за допомогою відповідного фотографування будь-якого предмету можливо отримати чітку 3D модель.

За допомогою цієї техніки було обрано зробити модель скульптурного пам'ятника Першому інженеру НТУ «ХПІ», який знаходиться біля входу на територію університету. Технологія фотограмметрії – це створення 3D об'єкту за допомогою програми, в нашому випадку це Agisoft PhotoScan, яка може отримати набір різносторонніх фотографій об'єкту, проаналізувати їх, і збудувати на основі цього Point Cloud.

Першим етапом було зроблено довільну кількість фотознімків фотокамерою з високою роздільною здатністю. На базі отриманих фотознімків було отримано хмару точок. Наступним етапом було отримання полігональної моделі пам'ятника та експорт споруди у програмний комплекс Autodesk Maya для подальшої корекції (рис.).

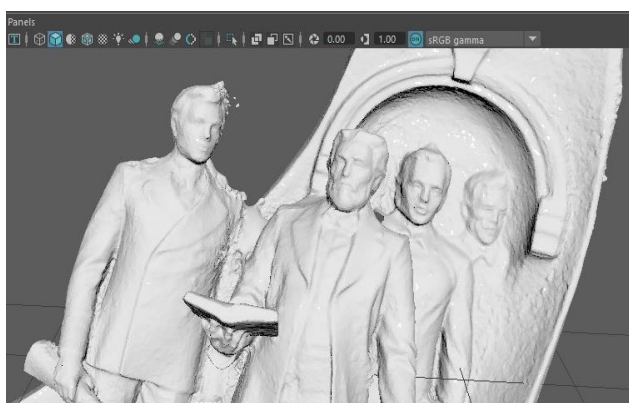


Рис. Експортована модель

В ході роботи було отримано 3D модель історичного пам'ятника Першому інженеру. Практична значність отриманих результатів полягає в можливості використання даних досліджень для подальшої роботи над освітленням пам'ятника.

ПОБУДОВА КАНАЛІВ ПЕРЕДАЧІ ДАНИХ З ВИКОРИСТАННЯМ ПРОГРАМОВАНИХ ЛОГІЧНИХ ІНТЕГРАЛЬНИХ СХЕМ

Даниленко О.Ф., Скородєлов В.В., Ягнуков С.Ю.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

В роботі розглядаються особливості застосування програмованих логічних інтегральних схем (ПЛІС) для реалізації існуючих Інтернет-протоколів, які використовуються при обміні даними в комп'ютерних мережах (КМ).

Обґрунтовано актуальність такої задачі та необхідність проведення нових досліджень та розробок. Відмічається що, у зв'язку з поширенням таких передових технологій як інтернет-речей (ІоТ), вбудованих систем та «хмарних» обчислень суттєво збільшилися вимоги до швидкості передачі даних між пристроями (комп'ютерами), які взаємодіють між собою в КМ. Інкапсуляція та декапсуляція (формування пакетів передачі) даних при великих швидкостях потребує значних потужностей центральних процесорів (ЦП) загального призначення. По своїй природі ЦП не може в один і той же момент часу займатися одразу двома важливими завданнями обміну даними: формування пакетів та обробка даних. Крім цього, часто виникає проблема невідповідності протоколів обміну даними між пристроями з різними інтерфейсами, що потребує застосування апаратних перетворювачів протоколів, а останні налаштовані тільки на один варіант зміни протоколу. Таким чином, для вирішення цих двох проблем необхідно мати додаткові апаратні системи, що можуть програмно налаштовуватися на різні типи протоколів, змінювати їхні параметри а також звільнити ЦП від зайвих дій при підготовці даних для передачі.

Приводяться результати огляду та аналізу існуючих досліджень та розробок в цьому напрямку а також їх переваг і недоліків для використання в КМ. Обґрунтовуються переваги використання FPGA як мережевого співпроцесору для невеликих мікроконтролерних пристроїв і систем.

Запропоновано модуль на ПЛІС FPGA XC7Z020-1CLG484C компанії Xilinx для передачі та прийому пакетів одного із найпопулярніших стеку протоколів UDP/IP по фізичному каналу типу Ethernet, який за обсягом ресурсів FPGA значно випереджає подібні модулі, що представлені на ринку.

Для обміну даних між ЦП та FPGA розроблено проміжне IP-ядро, що реалізує протокол AMBA (Advanced Microcontroller Bus Architecture) версії AXI.

Приведені результати тестування даного модуля на реальній апаратурі за допомогою програми Wireshark, що дозволяє користувачу переглядати та аналізувати весь інтернет-трафік мережі у реальному часі. Модуль протестовано на різних розмірах корисних даних Ethernet-фрейму – від 48 до 1500 байт. Досягнута швидкість передачі даних складає 200 Мбіт/с.

МЕТОД ВИЗНАЧЕННЯ ФУНКЦІЙ ПЕРЕТВОРЕННЯ, ЩО ПОВ'ЯЗУЮТЬ ЗМІННІ ЛІНІЙНОЇ І НЕЛІНІЙНОЇ МОДЕЛЕЙ ГТУ

Дмитрієнко В.Д., Леонов С.Ю., Главчев Д.М.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Геометрична теорія управління (ГТУ), будучи перспективним методом теорії автоматичного управління, має все ж вузьку сферу застосування. Більш широко впроваджувати ГТУ заважають складні аналітичні обчислення при визначенні функцій перетворення, що встановлюють зв'язки між змінними лінійних моделей в формі Бруновського зі змінними у вихідних нелінійних моделях об'єктів управління. Фактор, який заважає розширити області застосування ГТУ – це необхідність для визначення функцій перетворення вирішувати систему диференціальних рівнянь в частинних похідних при обмеженні у вигляді диференціальних нерівностей. Вирішення цієї системи рівнянь в загальному випадку не є тривіальним завданням. При цьому, складність її вирішення істотно залежить від складності правих частин диференціальних рівнянь, що описують вихідний нелінійний об'єкт управління. У зв'язку з цим автори, які використовують ГТУ, прагнуть описати вихідний об'єкт таким чином, щоб праві частини диференціальних рівнянь містили мінімальне число одночленів і тільки потім модель перетворити до лінійної форми Бруновського. Звідси можна зробити висновок про те, що зменшення числа одночленів в правих частинах диференціальних рівнянь має велике значення для подальшого пошуку функцій перетворень.

У зв'язку з цим актуально дослідження методу отримання рішень системи диференціальних рівнянь в частинних похідних при обмеженнях у вигляді диференціальних нерівностей при різній складності правих частин системи звичайних диференціальних рівнянь, що описують нелінійні об'єкти.

Аналіз розглянутих прикладів показує, що найбільш критично збільшення числа одночленів в рівняннях, в які входять управління, оскільки навіть один одночлен може збільшувати число ненульових компонент в похідних Лі першого і другого порядку і може призводити до чисельних методів рішення системи рівнянь в частинних похідних. Збільшення числа одночленів в рівняннях, в які управління не входять, в більшості випадків не ускладнюють пошук функцій перетворення.

Якщо функцію перетворення не вдається отримати як функцію однієї змінної, тоді перспективним виглядає автоматичний перебір функцій перетворення за допомогою спеціалізованої нейронної мережі.

ИССЛЕДОВАНИЕ ДИСКРЕТНЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ АДАПТИВНОЙ РЕЗОНАНСНОЙ ТЕОРИИ

Дмитриенко В.Д., Мирошниченко Д.Р.
*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»,
г. Харьков*

В докладе рассмотрены недостатки дискретных нейронных сетей адаптивной резонансной теории (АРТ-1).

Одной из особенностей обучения нейронных сетей – это требование наличия всей исходной информации, так как при обучении новому образу методом обратного распространения ошибки или генетическими алгоритмами, или другими методами требуется, как правило, полное переобучение нейронной сети. Этот же недостаток характерен и для различных систем распознавания, управления, прогнозирования и т.д. на основе нейронных сетей. Все это требует совершенствования известных и разработки новых нейронных сетей, позволяющих устранить указанный недостаток и расширить область их эффективного применения.

Невозможность нейронных сетей решить проблему восприятия новой информации при сохранении уже имеющейся, которую обычно называют проблемой стабильности – пластичности, привело к созданию нейронных сетей адаптивной резонансной теории (АРТ). Эти сети в какой-то мере решили проблему стабильности – пластичности. Однако их использование в реальных системах показало и заметные недостатки дискретных нейронных сетей АРТ. В частности:

- использование большого числа элементов;
- наличие только одного способа обучения нейронной сети путем адаптации весов связей распознающих нейронов;
- отсутствие режимов обучения с учителем;
- невозможность получения нескольких решений;
- наличие только одного поля обрабатывающих нейронов, что затрудняет использование различных значений параметра сходства;
- применение в весах связей распознающих нейронов запоминания пересечения, а не объединения входных векторов;
- близость бинарных векторов определяется с помощью параметра сходства, учитывающего только единичные элементы сравниваемых векторов.

В докладе рассматриваются новые архитектуры сетей и алгоритмы обучения дискретных нейронных сетей адаптивной резонансной теории, позволяющие устранить существующие недостатки этих сетей и расширить область их эффективного применения.

МОДЕЛІ ДІАГРАМ ПЕРЕДУВАННЯ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ПОСЛІДОВНОСТІ РОБІТ ПРИ УПРАВЛІННІ РОЗКЛАДОМ ПРОЕКТУ

Дорохіна А.А., Персіянова О.Ю.

*Державне підприємство «Південний державний
проектно-конструкторський та науково-дослідний інститут
авіаційної промисловості»,
м. Харків*

В роботі розглядаються питання управління змістом та розкладом будівельних проектів. Ефективне управління термінами проекту дозволяє оцінити можливості його дострокового завершення, швидко і якісно приймати управлінські рішення, знижувати, таким чином, ризики, підвищувати контрольованість проекту. Завдання управління термінами проекту тісно пов'язане зі змістом проекту а також з його розкладом.

Розклад проекту визначає взаємопов'язані операції з запланованими датами їх виконання, контрольними подіями та основними ресурсами. Розклад проекту вказує конкретну дату старту і фінішу кожної операції проекту, тобто, розподіляє ваги операції в часі. На стадії формування змісту проекту його розклад є попереднім до детального розподілу ресурсів та затвердження розрахункових дат старту та фінішу, тобто до підтвердження змісту. При формуванні розкладу проекту треба визначити можливі випередження або затримки для точного визначення логічного зв'язку. Використання затримок і випереджень не повинно замінювати логіки розкладу.

Метод діаграм передування застосовується для побудови мережевої діаграми проекту, в якій операції зображуються у вигляді вузлів, а логічні взаємозв'язки, що існують між ними, визначають тип залежності [1]. Розглядаються чотири типи залежностей, або логічних взаємозв'язків: (FS) – ініціація наступної операції залежить від завершення попередньої; (FF) – завершення наступної операції залежить від завершення попередньої; (SS) – ініціація наступної операції залежить від ініціації попередньої; (SF) – завершення наступної операції залежить від ініціації попередньої.

Кожен елемент діаграми, за винятком першого та останнього, має бути пов'язаний відповідним логічним зв'язком, хоча б одним з попередніх та наступних елементів.

Після встановлення послідовності і логічного взаємозв'язку на рівні операцій з урахуванням діаграми послідовностей на рівні робіт отримаємо модель послідовності групи операцій та груп робіт, а потім і всього проекту. З урахуванням даних про тривалості операцій дана модель дозволить оцінити тривалість всього проекту. Результатом буде розклад проекту з деталізованим змістом.

Література:

1. Дорохіна А.А. Модель визначення послідовності робіт та операцій для управління розкладом будівельного проекту / А.А. Дорохіна, А.Ю. Старостіна, Р.В. Артюх // Сучасний стан наукових досліджень та технологій в промисловості. – 2018. – № 3 (5). – С. 33-41.

РЕАЛІЗАЦІЯ ГЕНЕРАТОРА ФРАКТАЛЬНОГО ТРАФІКУ В СИСТЕМАХ ІМІТАЦІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ

Дресєва Г.М., Смірнов О.А., Дресєв О.М.

*Центральноукраїнський національний технічний університет,
м. Кропивницький*

Нехай проводиться вивчення поведінки маршрутизатору в телекомунікаційній комп'ютерній мережі, який має N рівнозначних каналів з підключеними клієнтами, має можливість перенаправити M пакетів за одиницю часу та містить загальний внутрішній буфер-чергу на K пакетів.

Тоді клієнти, які під'єднані до ліній входу/виходу, є генераторами фрактального трафіку та споживачами цього трафіку. Кожен клієнт генерує фракталоподібний трафік, але й зміна адреси посилання повинна змінюватися фрактально. Для забезпечення роботи описаної схеми потрібно мати генератор фракталоподібного трафіку з можливістю регулювання інтенсивності запитів та їх фрактальної розмірності.

Під час проведення імітації, кожен клієнт генерує з вказаною ймовірністю наявність пакету даних а також генерує випадкового отримувача пакету даних. Вибір отримувача пакету теж повинен мати фрактальну природу (для завантаження великого об'єму інформації, звернення до одного й того джерела є високою ймовірним, а при проведенні сканування мережі – запити гарантовано будуть переходити по клієнтам по черзі).

Проблема генерування фракталоподібного трафіку розв'язується генераторами на основі розподілу Парето. Проте обрання отримувача пакету проводиться за допомогою простого рівномірного розподілу для відомих авторам систем імітації. Причиною цього є незастосовність розподілу Парето для імітування обрання отримувача інформаційного пакету.

Процес моделювання проводиться за програмними «квантами часу», коли відбувається передача одного пакету фіксованої величини та обробка фіксованої кількості пакетів з черги. Якщо кілька пакетів претендують на перехід до одного й того ж приймача, то надсилається лише той, що перший надійшов до системи. При переповненій черзі можна використовувати два варіанти: скидати «старі» пакети з черги, або блокувати приймання нових пакетів з джерел трафіку.

В процесі виконання моделювання заплановано порівняння теоретичних передбачень з експериментально визначеними величинами як для максимально повного так і для усіченого розподілу Парето, яке використано для генерування трафіку набором клієнтів. При цьому обмеження пропускної спроможності окремих каналів враховано в реалізації генератора трафіку в разі використання усіченого варіанту розподілу.

Таким чином показано актуальність задачі створення генераторів фрактальних бінарних послідовностей без використання нескінченних розподілів. Пропонується використати генератор фрактальної бінарної послідовності на основі скінченного автомату.

ЗАСТОСУВАННЯ СИСТЕМНО-СТРУКТУРНОГО АНАЛІЗУ У СИСТЕМІ МОДЕЛЕЙ СТРАТЕГІЧНОГО УПРАВЛІННЯ РОЗВИТКОМ РЕГІОНУ

Дьоміна В.М.

*Харківський національний аграрний університет ім. В.В. Докучаєва,
м. Харків*

В Україні проблема планування, а особливо стратегічного планування соціально-економічного розвитку є актуальною, оскільки кожен регіон має відзначні характеристики, що обумовлені географічними, соціально-економічними, геополітичними, етнічними та природними факторами. Тому науковий і практичний інтерес до цієї теми не випадковий: українські науковці активно проробляють теоретико-методологічні основи стратегічного планування соціально-економічного розвитку регіонів. Сьогодні стратегічне управління розглядають, передусім, як функцію, що набуває нового змісту, збагачується коштом синтезу з гуманізованим підходом, використовує творчий, науковий, а іноді і інтуїтивний підхід. Його розглядають не як унікальний засіб досягнення успіху у регіоні, а як основу для функціонування існуючих структур. Термін «стратегічне управління», який уведений до вжитку на межі 60–70 років ХХ століття, щоб підкреслити різницю між керуванням поточним і управлінням вищого рівня, пережив період сильного впливу на практику і змінився певною «епохою застою», затримкою в розвитку.

Теоретична концепція теорії «полюсів розвитку» і «центрів росту» Франсуа Перру та Жана Будвіля припускає, що розвиток виробництва в ринкових умовах не є рівномірним у всіх галузях, а завжди можна виділити найбільш динамічні пропульсивні галузі, які стимулюють розвиток усієї економіки і являють собою «полюси розвитку». Процес концентрації виробництва зосереджує пропульсивні галузі в певному місці (регіоні) – у «центрі росту».

Розроблена модель взаємодії полюса й оточення, де конкретні території (населені пункти), які виконують в економіці регіону або країни функцію джерела інновацій, можна розглядати як центри росту. Відповідно до неї ключовим значенням у розвитку регіону є правильний вибір галузей та точок їх розвитку. Для цього на основі теоретичних побудов і аналізу емпіричних даних потрібно створити сприятливі умови шляхом активізації інвестиційної політики. Не обов'язково регіональний центр росту повинен розташовуватися на урбанізованій території. Головне, щоб він був здатний викликати подальший розвиток економічної діяльності в усій зоні свого впливу, з огляду на сучасний період зсуву акценту з регулюючої і контролюючої функцій регіональних органів влади на координуючу.

Розвиток полюсів пов'язаний з просторовою еластичністю, тобто з розглядом поширення у просторі потоків, що знаходяться у поступі, та того впливу, який вони чинять на розвиток полюсу, а зростання полюсу – на їх характер и напрямок. Такий підхід відкриває широкі можливості застосування системно-структурного аналізу і математичних методів дослідження.

АНСАМБЛЬ НЕЙРО-ФАЗЗИ СЕТЕЙ ДЛЯ КЛАСТЕРИЗАЦИИ ДАННЫХ ВЫСОКОЙ РАЗМЕРНОСТИ

Жернова П.Е., Бодянский Е.В.

*Харьковский национальный университет радиоэлектроники,
г. Харьков*

Задача кластеризации многомерных наблюдений, последовательно поступающих на обработку, является важным направлением в рамках Data Stream Mining, а для ее решения разработано достаточно большое число различных методов [1, 2]. Здесь следует отметить кластеризующие нейронные сети Т. Кохонена, наилучшим образом приспособленные для обработки информации в online режиме. При этом априорно предполагается, что количество кластеров, на которое разбивается анализируемый массив данных, известно заранее. Поэтому может быть использован подход, основанный на кластеризующих ансамблях, при этом каждый из членов ансамбля спроектирован на различное число возможных кластеров.

В классе процедур нечеткой кластеризации наиболее популярным является вероятностный алгоритм нечеткой кластеризации, основанный на оптимизации целевой функции. Он получил широкое распространение в Data Mining, однако, теряет свою эффективность в задачах обработки данных высокой размерности из-за возникающего эффекта концентрации норм. Для преодоления этого недостатка было предложено использовать, так называемый, полиномиальный фаззификатор и получена процедура известная как fuzzy C-means with polynomial fuzzifier (PFCM). Также была введена адаптивная online версия PFCM, предназначенная для решения задач Data Stream Mining.

Для решения задач кластеризации данных высокой размерности была предложена модификация FCM со взвешиванием каждого из признаков. Предлагаемая система является ансамблем нейро-фаззи самоорганизующихся карт Т. Кохонена, каждая из которых отличается от других количеством нейронов и значением полиномиального фаззификатора. Настройка каждого из членов ансамбля происходит с помощью модифицированного WTM-правила самообучения, при этом в процессе настройки производится автоматическое взвешивание всех компонент обрабатываемых векторов.

Литература:

1. Жернова П.Е. Ядернв нечітка кластеризація даних на основі ансамблю нейронних мереж / П.Е. Жернова, Є.В. Бодянський // Сучасний стан наукових досліджень та технологій в промисловості. – 2018. – No. 4 (6). – P. 42-49. 2. Шмельов Ю.М. Розробка методу класифікації режимів роботи авіаційного двигуна ТВЗ-117 на основі нейромережових технологій / Ю.М. Шмельов, С.І. Владов, О.Ф. Кришан, С.Д. Гвоздік, Л.І. Чижова // Сучасний стан наукових досліджень та технологій в промисловості. – 2018. – No. 4 (6). – P. 93-102.

МЕТОД ВЗАЄМОПІДТРИМУЮЧИХ ЕЛЕМЕНТІВ ЯК ЗАСІБ МОДЕЛЮВАННЯ ЕВОЛЮЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ

Жихаревич В.В.

*Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича,
м. Чернівці*

Однією з фундаментальних задач сьогодення є з'ясування визначальних принципів і механізмів еволюційних процесів. Причому природа систем, що проявляють еволюційну динаміку найрізноманітніша – від біохімічних і нейроінформаційних до технологічних і соціально-економічних. Не дивлячись на таке різноманіття, можна виділити спільну характерну рису еволюціонуючих систем, а саме: самовільне, незворотне та стійке прямування до ускладнення. В результаті процесу самоускладнення, з елементарних складових формуються різноманітні структури та типи їх поведінки. В свою чергу ці структури можуть бути інертними одна відносно іншої, симбіотичними, взаємоінтегруючись між собою, або конкурентними, реалізуючи принцип природного добору, в результаті якого будуть переважати найбільш стійкі варіації.

Для з'ясування механізмів подібних процесів застосуємо моделювання як один з методів наукових досліджень. Сформулюємо таке питання: якою повинна бути найелементарніша модель, що проявляла б еволюційну динаміку? Як варіант відповіді запропонуємо метод взаємопідтримуючих елементів (Mutual Support Elements Method – MSEM). Загальна концепція методу полягає у заданні деякої множини дискретних елементів, що взаємодіють один з одним та/або із неперервними параметрами, які відображають різноманітні характеристики конкретної системи. Суть подібних взаємодій у впливі окремих елементів на оточення та навпаки, результатом чого є встановлення певної рівноваги. Відхилення від рівноваги, наприклад, при видаленні довільного елемента в системі, призводить до протидії з боку оточуючого середовища, яке відновлює втрачений елемент. Таким чином реалізується принцип взаємопідтримки або взаємовідновлення, що забезпечує регенеративну стійкість системи. Цей процес можна порівняти із самовільним формуванням стійкої кристалічної структури, де окремі елементи-атоми, впливаючи один на одного, приймають участь у самозборці, і будь-якого відхилення (дефекту) система намагається позбутися, прямуючи до стану з мінімумом потенціальної енергії, що відповідає впорядкованій структурі. Або інша аналогія: стійкість ринкових відносин, де окремі елементи-агенти, формуючи попит і пропозицію на різні ресурси, взаємовпливають один на одного і, наприклад, при видаленні агента-виробника виникає відповідний дефіцит, що стимулює відновлення видаленого агента. Якщо ж подібні системи доповнити мінливістю відновлювальних властивостей елементів (мутаціями), то це призведе до постійного самовільного зростання ступеня взаємопідтримки елементів, а отже й до самоускладнення цих систем. Наводячи аналогію з ринком: більш стійкими є агенти-виробники (як і агенти-споживачі) якомога ширшого спектру товарів або послуг у порівнянні з вузькоспеціалізованими.

ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ОБРОБКИ ДАНИХ СУМІСНИХ СИСТЕМ СПОСТЕРЕЖЕННЯ ПОВІТРЯНОГО ПРОСТОРУ

Заволодзько Г.Е.¹, Лозовська В.В.¹, Обод І.І.²

¹*Національний технічний університет*

«Харківський політехнічний інститут»,

²*Харківський національний університет радіоелектроніки,
м. Харків.*

Системи контролю повітряного простору вирішують, як відомо, такі основні завдання:

- ведення безперервної розвідки повітряного простору (повітряного об'єкта);
- оцінка повітряної обстановки (*в реальному масштабі часу*) і виявлення порушень порядку використання повітряного простору;
- розробка електронної карти повітряної обстановки та видача її споживачам.

Ці завдання визначають ряд основоположних принципів, на підставі яких реалізуються подібні системи. Основними елементами системи контролю повітряного об'єкта є стаціонарні інформаційні центри, в яких можуть об'єднуватися сили і засоби різної відомчої приналежності.

Головним інформаційним ресурсом системи контролю повітряного простору є системи спостереження. Система спостереження надає дані виявлення повітряних об'єктів, визначення їх координат, оцінка параметрів руху та класифікацію за державною належністю. Тобто у більшості випадків система спостереження дає користувачеві інформацію про те, «хто» знаходиться «де» і «коли». Можуть також надаватися дані про горизонтальну і вертикальну швидкості, що ідентифікують характеристики чи наміри. Необхідні дані і параметри технічних характеристик залежать від конкретних видів застосування.

Інформаційною основою системи контролю повітряного простору є системи спостереження у складі первинної системи спостереження, котра визначає просторові координати повітряного об'єкта, та вторинна системи спостереження, котра ідентифікує повітряний об'єкт за ознакою «свій-чужий».

В докладі розглянуто метод та інформаційну технологію обробки даних сумісних систем спостереження повітряного об'єкта, які засновано на ваговому поєднанні даних як первинної, так і вторинної систем спостереження, що дозволяє підвищити якість інформаційного забезпечення користувачів. Наведені розрахунки показали, що якість виявлення повітряного об'єкта споживачів на підставі запропонованої вище структури вище в порівнянні з використовуваною в даний час структурою. Виявлення повітряного об'єкта має кращі показники при використанні методу обробки сигналів, заснованого на накопиченні і з наступним об'єднанням. Коефіцієнт готовності ЛВ істотним чином впливає на якість виявлення повітряного об'єкта. Так, при $P_0 < 0.9$ використанні цілої логіки об'єднання небажано.

АНАЛІЗ ЯКОСТІ ОБРОБКИ ДАНИХ В МЕРЕЖІ ПЕРВИННИХ СИСТЕМ СПОСТЕРЕЖЕННЯ ПОВІТРЯНОГО ПРОСТОРУ

Заволодько Г.Е.¹, Павлова Д.Б.¹, Обод І.І.²

¹Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут»,

*²Харківський національний університет радіоелектроніки,
м. Харків*

Підвищення якості інформаційного забезпечення користувачів системи контролю повітряного простору неможливо без використання інформаційних технологій у процесі отримання, збору, обробки, зберігання й розповсюдження даних систем спостереження.

В інформаційних мережах первинних систем спостереження повітряного простору поєднання даних за однойменними повітряними об'єктами може здійснюватися на етапах:

- обробки сигнальних даних;
- первинної обробки даних;
- вторинної обробки даних.

Дійсно, якщо сигнальні або первинні дані, отримані в окремих пунктах спостереження, передати і зосередити в деякому центрі обробки, то це об'єднання дозволить використовувати в інтересах поліпшення характеристик спостереження не тільки додаткову енергетику, але і кореляційні зв'язки прийнятих сигналів, а також просторову подобу первинних даних про один об'єкт від різних джерел, обумовлену наявністю повітряного об'єкту в певній точці простору.

Основою об'єднання сигнальних даних є наявність розсіяного сигналу в просторі, що набагато перевершує за розмірами обмежений простір однопозиційного спостереження.

Наведені розрахунки показують, що поєднання рішень про однойменні повітряні об'єкти більш доцільно здійснювати на рівні виявлення повітряного об'єкту для більш жорстких логік обробки і навпаки.

Порівняльний аналіз показує, що при менш жорстких логіках обробки поєднання на рівні сигнальних даних є більш доцільно. Дійсно для логіки 1/3 та відношення с/ш 0,8 виграш в імовірності виявлення траси повітряного об'єкту зростає у два рази.

Отримані показники якості виявлення траси повітряного об'єкту, котрі є складовою інформаційного забезпечення користувачів системи контролю повітряного простору показали доцільність використання сумісної обробки даних систем спостереження повітряного простору при широкому застосуванні інформаційних технологій на етапах поєднання сигнальних даних та первинної обробки даних, що дозволяє підвищити якість інформаційного забезпечення користувачів системи контролю повітряного простору у порівнянні з існуючим варіантом поєднання даних систем спостереження повітряного простору.

**УТОЧНЕННЯ СТРУКТУРИ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ
ЕЛЕКТРОПЕРЕДАЧІ ДИЗЕЛЬ-ПОЇЗДА**
Заполовський М.Й., Мезенцев М.В., Кременчуцький М.О.
*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Визначальне місце в електропередачі тягових одиниць рухомого складу, в тому числі дизель-поїзда, займає електропривод змінного струму. Задані характеристики електроприводу підтримуються системою керування. Для покращення її ефективності, структури системи керування можуть корегуватись шляхом вдосконалення їх алгоритмів та схем.

В доповіді розглядаються питання розробки математичних моделей та результати дослідження системи керування електропередачі дизель-поїзда з електроприводом змінного струму, уточнення структурних схем регуляторів шляхом введення корегуючих ланок та визначення параметрів системи автоматичного керування вихідної напруги інверторів (каналу формування струму) асинхронного електродвигуна, які забезпечують задану якість керування і допустимі межі зміни параметрів САР, результати комплексних досліджень в плані отримання якісних характеристик систем керування в процесі моделювання з використанням пакету MatLab. Модель електропередачі системи керування по каналу формування струму тягових електродвигунів описується за допомогою передавальних функцій. Згідно технічних вимог до системи керування електропередачею в контурі формування струму електродвигуна критичним, тобто визначальним в функціонуванні системи в цілому, є струм, який протікає через статорну обмотку асинхронного електродвигуна і напівпровідникові елементи перетворювача частоти, що лягло в основу досліджень.

Для покращення показників функціонування системи керування електропередачі розглядається два підходи:

1. Введення в контур регулювання задатчика інтенсивності зі змінною структурою. В залежності від знаку похідної вхідного сигналу – різні постійні часу керування.
2. Структура задатчика інтенсивності не змінюється, а вводиться корегуюча ланка в контур пропорційно-інтегрального регулятора у вигляді передавальної функції та зони нечутливості.

В результаті досліджень для пропонуємих структурних схем знайдено значення параметрів контурів регуляторів, що забезпечують необхідні якісні показники і надійне функціонування системи керування в цілому.

ФОРМИРОВАНИЕ СТЕГО-ПУТИ ВНЕДРЕНИЯ ЦИФРОВОГО ВОДЯНОГО ЗНАКА В ПРОГРАММНЫЙ КОД FPGA-БАЗИРОВАННЫХ УСТРОЙСТВ

Защелкин К.В., Иванова Е.Н.

*Одесский национальный политехнический университет,
г. Одесса*

В последние годы имеет место тенденция увеличения доли использования микросхем FPGA (Field Programmable Gate Array) при построении цифровых вычислительных и управляющих систем. Как и микропроцессоры, FPGA являются программируемыми устройствами, однако за счет естественного параллелизма организации вычислений, они превосходят микропроцессоры по характеристикам производительности [1].

Как для любых программируемых интегральных схем, для FPGA характерна проблема обеспечения целостности программного кода. Одной из основных составляющих обеспечения целостности выступает процесс ее контроля. Контроль целостности программного кода FPGA традиционно решается путем формирования эталонной хэш-суммы программного кода, которая в момент выполнения контроля сравнивается с текущей хэш-суммой. При этом принципиальным вопросом является место хранения эталонной хэш-суммы. В данной работе рассматривается подход, в рамках которого, контрольная хэш-сума внедряется в информационный объект программного кода в виде цифрового водяного знака (ЦВЗ) [2]. Это обеспечивает не только недоступность хэш-суммы, но и делает неочевидным для стороннего наблюдателя сам факт того, что контроль целостности выполняется.

В работе предлагается метод формирования стеганографического пути (стего-пути) внедрения ЦВЗ (содержащего контрольную хэш-сумму), в пространство LUT-контейнера [3], образованного элементарными вычислительными блоками LUT (Look Up Table) FPGA. Стего-путь представляет собой упорядоченное множество элементов, задающее порядок внедрения разрядов ЦВЗ в LUT-контейнер. Каждый из элементов стего-пути описывает отдельный блок LUT микросхемы FPGA, а также содержит информацию, необходимую для внедрения одного разряда ЦВЗ в программный код этого блока. Предлагаемый метод представлен основными, обеспечивающими его положениями и последовательностью действий, приводящих к получению стего-пути внедрения ЦВЗ.

Литература:

1. Vanderbauwhede W. High-performance computing using FPGAs / W. Vanderbauwhede, K. Benkrid. – New-York: Springer, 2016. – 804 p. 2. Zashcholkin K. LUT-object integrity monitoring methods based on low impact embedding of digital watermark / K. Zashcholkin, O. Ivanova // Proceedings of the 14th International Conference «Advanced Trends in Radioelectronics, Telecommunications and Computer Engineering (TCSET-2018)». – Lviv-Slavske, 2018. – P. 519-523. 3. Защелкин К.В. Развитие метода стеганографического скрывания данных в LUT-ориентированных аппаратных контейнерах / К.В. Защелкин, Е.Н. Иванова // Електротехнічні та комп'ютерні системи. – 2014. – Вип. 13 (89). – С. 231-239.

МЕТОДИКА МОНІТОРИНГУ СТАНУ ФУНКЦІОНУВАННЯ РОЗПОДІЛЕНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

Ільїна І.В., Запорожець Н.О.

*Харківський національний університет радіоелектроніки,
м. Харків*

В роботі представлена методика моніторингу стану функціонування розподілених інформаційних систем. Дана методика визначає умови і порядок оцінки стану розподілених інформаційних систем за допомогою розробленої мультиагентної системи моніторингу. Об'єктом дослідження в даній методиці є моніторинг функціонування стану розподілених інформаційних систем. Метою оцінки стану РС за даною методикою є аналіз відомостей про стан РС для виявлення подій, що не відповідають нормальному функціонуванню розподілених інформаційних систем, та дозволяє виявити кібернетичні впливи.

При проведенні дослідження про стан розподілених інформаційних систем необхідно використовувати агенти моніторингу, які аналізують компоненти розподілених інформаційних систем за чотирма групами параметрів: затримка, трафік, коефіцієнт помилок, насичення, а також події системи з декількох джерел відповідно до структури [1 – 3]. Для оцінки стану РС може бути використана процедура багатокритеріальної оцінки з використанням апарату нечітких множин, яка представлена в статті [4].

На підставі структури РС та списку доступних сервісів в рамках РС агенти моніторингу розміщуються на відповідні елементи системи. Причому адміністратор повинен прийняти рішення про розміщення агентів комутатора і мережного агента для комунікаційного обладнання, вони можуть бути розміщені на робочі станції, що функціонують в рамках РС, або на виділені для цього хости.

Після навчання відповідних моделей відбуваються налаштування моделей аналізу даних кожного агента моніторингу, що дозволяє оцінювати стан окремих компонент РС та генерувати події для подальшого запуску процесу оцінки стану функціонування системи в цілому.

Література:

1. Коваленко А.А. Использование временных шкал при аппроксимации длины очередей компьютерных сетей / А.А. Коваленко, Г.А. Кучук, И.В. Рубан // Сучасний стан наукових досліджень та технологій в промисловості. – 2018. – № 2 (4). – С. 12-18.
2. Коваленко А.А. Сучасний стан та тенденції розвитку комп'ютерних систем об'єктів критичного застосування / А.А. Коваленко, Г.А. Кучук // Системи управління, навігації та зв'язку. – Полтава: ПНТУ, 2018. – Вип. 1(47). – С. 110-113.
3. Кучук Г.А. Метод мінімізації середньої затримки пакетів у віртуальних з'єднаннях мережі підтримки хмарного сервісу / Г.А. Кучук, А.А. Коваленко, Н.В. Лукова - Чуйко // Системи управління, навігації та зв'язку. – Полтава: ПНТУ, 2017. – Вип. 2(42). – С. 117-120.
4. Beskorovainyi V. Estimating the properties of technological systems based on fuzzy sets / V. Beskorovainyi, H. Berezovskyi // Innovative technologies and scientific solutions for industries. – 2017. – No 1 (1) – P. 14-20.

ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ K-CORE DECOMPOSITION ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ ОПТИМАЛЬНОЇ КЛАСТЕРИЗАЦІЇ

Кириченко О.Л., Остапов С.Е.

*Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича,
м. Чернівці*

У роботі розглянуто результати пошуку оптимальної кількості кластерів методом k-Core decomposition та роботу алгоритму PIC (Power iteration clustering) для проведення дослідження кластерної структури деяких зон веб-простору (українського – net.ua; edu.ua, польського сегменту – edu.pl та ізраїльського – ac.il) на основі раніше зібраних статистичних даних.

Задача кластеризації полягає в розподіленні деякої множини об'єктів на групи схожих об'єктів, що називаються кластерами. За допомогою розробленого нами кроулера було проскановано більше двох мільйонів веб-сторінок та зібрана інформація для дослідження деяких сегментів веб-простору: українського (net.ua; edu.ua), ізраїльського (ac.il) та польського (edu.pl). Для кожної зони побудовані матриці суміжності, встановлено ступінь кожного вузла, визначено коефіцієнт кластеризації, побудовано розподіл ймовірностей вузлів за вхідними та вихідними зв'язками, побудовані графи різних зон веб-простору [1]. Проведено розбиття на кластери за допомогою алгоритму PIC (Power iteration clustering). Для визначення оптимальної кількості кластерів ми застосували метод k-Core decomposition, за допомогою якого ми знайшли число k (мінімальний ступінь кожного вузла підграфа) та виділили k -ядро, кожна вершина, якого може розглядатись як центр кластера. k -Core графа – це максимально зв'язний підграф, в якому кожна вершина пов'язана принаймні з k вершинами в підграфі [2]. Головна мета розподілу k -core – знайти сильну підгрупу, члени якої грають роль комунікаторів на графі. Кожен вузол в підграфі повинен мати хоча б ступінь k .

Таким чином, за допомогою методу k-Core decomposition нами визначено оптимальну кількість кластерів для досліджуваних підмереж (таблиця) та за допомогою алгоритму PIC проведено дослідження кластерної структури різних сегментів веб-простору.

Таблиця. Результати методу k-Core decomposition

Назва сегменту веб-простору	Значення k	Кількість кластерів (k -ядро)
польський сегмент веб-простору (edu.pl)	337	213
ізраїльський сегмент веб-простору (ac.il)	365	196
український сегмент веб-простору (net.ua)	121	264
український сегмент веб-простору (edu.ua)	95	229

Література:

1. Kyrychenko Oksana Comparison of Statistical Characteristics of Certain Internet Subdomains / Oksana Kyrychenko, Sergey Ostapov, Igor Kanovsky // Monograph. Scientific Publishing of the Academy of Business in Dabrowa Gornicza: Wydawnictwo Naukowe. – 2014. – 138 p. 2. Sheng-Tzong Cheng. Using k-Core Decomposition to Find Cluster Centers for k-Means Algorithm in GraphX on Spark / Cheng Sheng-Tzong, Yin-Chun Chen, and Meng-Shuan Tsai. – CLOUD COMPUTING 2017: The Eighth International Conference on Cloud Computing, GRIDs, and Virtualization.

ОСОБЛИВОСТІ СТВОРЕННЯ ТРИВИМІРНИХ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ

Козіна О.А., Савічев М.М.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
г. Харків*

Створення 3д-моделей для віртуальної реальності вимагає додаткових підходів і методів, основна мета яких зниження енергоспоживання мобільного пристрою і частоти кадрів при відтворенні сцен. Для вирішення цього завдання використовуються різні методи підготовки моделей: видалення або відключення рендерингу об'єктів, яких в просторі сцени камера не бачить [1, 2], створення моделей з мінімальною кількістю полігонів без втрати якості відображення 3д-моделей шляхом редукації або ручного створення нізкополігональних моделей [3], оптимізація геометрії моделей, компресія прозорих і непрозорих текстур [4, 5].

Знайшли застосування також способи оптимізації 3д-моделей, що застосовуються вже в процесі відображення готової сцени, наприклад, зменшення кількості полігонів моделі або використання піраміди текстур з різною розподільчою здатністю починається лише при достатньому віддаленні камери від моделей [6]. Однак, для реалізації частини аналізованих методів потрібні великі обчислення на мобільних пристроях в реальному режимі часу, що може нівелювати ефект від оптимізації самих 3д-моделей, особливо, якщо в сцені є декілька моделей, що потребує оптимізації.

В роботі запропоновано при підготовці 3д-моделі після етапу запікання текстурних карт для нізкополігональній моделі генерувати безшовні матеріали фінальних текстур. На практичному прикладі показана ефективність використання безшовних текстур невеликої розподільчої здатності на масивних об'єктах в сцені доповненої реальності.

Література:

1. Plarium. Удалить то, что скрыто: оптимизация 3D-сцен в мобильной игре. [Електронний ресурс] // Plarium. – 2018. – Режим доступа к ресурсу: <https://habr.com/ru/company/plarium/blog/348494/>. 2. Лугуев Т.С. Особенности построения и вывода трехмерных сцен для мобильных приложений / Т.С. Лугуев, А.А. Махмудов, И.В. Лугуев // Вестник современных исследований. – 2017. – № 12. – 1 (15). – С. 215-218. 3. Бояршинов А. Методы оптимизации высокополигональных 3D моделей [Електронний ресурс] / А. Бояршинов, Е. Ромин // Brainy Studio. – 2018. – Режим доступа к ресурсу: http://brainy.pro/blog-en/52-optimization_3d. 4. Manfred E. Open Sourcing Seurat: bringing high-fidelity scenes to mobile VR [Електронний ресурс] / E. Manfred // Googleblog. – 2018. – Режим доступа к ресурсу: <https://developers.googleblog.com/2018/05/open-sourcing-seurat.html>. 5. Верещагин А. Создание 3D-моделей для мобильной игры: опыт Playkot [Електронний ресурс] / А. Верещагин // DTF. – 2017. – Режим доступа к ресурсу: <https://dtf.ru/gamedev/8248-sozdanie-3d-modeley-dlya-mobilnoy-igry-opyt-playkot>. 6. Scabia M. Mipmapping for smoother textures in Stage3D [Електронний ресурс] / M. Scabia // Adobe. – 2012. – Режим доступа к ресурсу: <https://www.adobe.com/devnet/flashplayer/articles/mipmapping.html#articlecontent> Adobe_numberedheader_0.

МЕТОДЫ ПОДАВЛЕНИЯ КРАТНЫХ ВОЛН ПРИ ЗОНДИРОВАНИИ СЛОИСТЫХ СРЕД

Кошевой С.В.

*«Харьковский национальный университет радиоелектроники»,
г. Харьков*

Зондирование методом отраженных волн основано на регистрации колебаний, вызванных источником расположенным на поверхности образца. Волна, распространяясь от источника в образце, достигает границ раздела слоев. На каждой границе часть энергии волны проходит вниз (рис.), в следующий слой, а другая часть отражается вверх. Отраженные волны подходят снизу к поверхности, на которой находятся датчики. Так как сама свободная поверхность является контрастной границей раздела сред, коэффициент отражения от нее может быть большим. Волны вновь переотражаются в среду и вновь возвращаются к свободной поверхности, на этот раз в виде кратных отражений. Этот принцип иллюстрируется на рис., где условно показан ход луча однократной и кратной волн, при этом источник колебаний расположен в точке a , а приемники – в точках q , b и др.

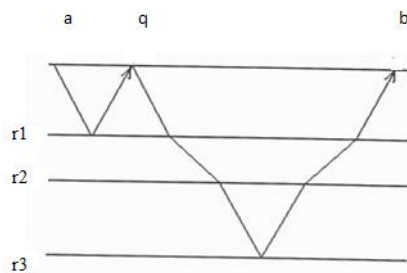


Рис. Ход луча отраженной волны

Коэффициенты отражения от глубинных границ обозначены как r_1 , r_2 , r_3 . Волна, претерпевшая один акт отражения от какой-либо глубинной границы, имеет амплитуду, пропорциональную r_1 , r_2 , или r_3 , и является однократно-отраженной (на рис. ей соответствует ход луча из a в q) [1]. Волна претерпевшая более одного акта отражения от глубинных границ имеет амплитуду, пропорциональную старшим степеням коэффициентов отражения, и является кратной (на рис. ей соответствует ход луча из a в b).

В основе решения задачи подавления кратных волн может быть решение интегрального уравнения, связующего скорость распространение волн, на заданной глубине с времени прихода отраженного сигнала к приемнику.

Литература:

1. Мушин И.А. Конструирование алгоритмов и графов обработки данных сейсморазведки / И.А. Мушин. – М.: Недра, 1983.

РОЗРОБКА МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ СИСТЕМИ ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД ВІД НАФТОПРОДУКТІВ

Лактіонова О.В., Шутинський О.Г.
*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Сьогодні нафта і нафтопродукти є одним з основних видів забруднення стічних вод. Джерелами нафти і її продуктів є нафтовидобувні компанії, доставка нафтопродуктів, місця їх зберігання, переробки і використання. Окремі водооб'єкти містять більше сотні кубічних метрів нафтових забруднень. Побудовані в середині минулого століття сховища для нафтопереробної промисловості сьогодні є джерелами забруднення.

Стічні води котельних установок майже завжди містять нерозчинені домішки. Для виділення речовин, що перебувають у воді у вигляді грубодисперсних суспензій, застосовують просте відстоювання. З цією метою необхідно розрахувати витрату води, яка очищається. З літературних даних [1] відомо, що трубопровід, в якому регулюється витрата стічної води належить до об'єктів першого порядку із запізненням. Параметри об'єкту (коефіцієнт підсилення, постійна часу, час запізнення), можуть бути отримані аналітичним або експериментальним шляхом [2]. У даній роботі параметри об'єкту були визначені експериментальним шляхом при внесенні одиничного збурення 15% від номінальної витрати води, яка очищується. Отримана крива розгону була апроксимована на ПЕОМ і математична модель об'єкту визначилась у вигляді передатної функції:

$$W_o(p) = \frac{1 \cdot e^{-0,75p}}{3,7p + 1},$$

де 1 – коефіцієнт підсилення об'єкту; 3,7 – постійна часу, хв.; 0,75 – час запізнювання, хв.

У підсумку можна зробити висновок, з метою уникнення зайвих витрат, при виборі очисного обладнання, в першу чергу, слід спиратися на ступінь забруднення води.

Література:

1. Деев Л.В. Котельные установки и их обслуживание [практ. пособие для ПТУ] / Л.В. Деев, Н.А. Балахничев – М.: Высшая школа, 1990. – 239 с. 2. Математичне моделювання об'єктів керування хімічних і фармацевтичних виробництв: навч. посібник / І.Л. Красніков, А.К. Бабіченко, В.І. Вельма, М.О. Подустов, О.І. Зайцев, Ю.А. Бабіченко; за ред. А.К. Бабіченко. – Харків: Вид-во ТОВ «С.А.М.», 2015. – 224 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ РАБОТЫ ЭЛЕКТРОННЫХ УСТРОЙСТВ С УЧЁТОМ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ СОВМЕСТИМОСТИ

Леонов С.Ю., Боровик А.Р.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»,
г. Харьков*

Актуальность данной темы обусловлена наличием в настоящее время в электронных устройствах проводных связей, расположенных на плате, которые при неправильном расположении могут вызывать нежелательные помехи. Эти помехи могут быть искусственными (т.е. вызваны вследствие электромагнитного излучения), а также естественными (излучение Солнца, космические шумы). Их необходимо учитывать при проектировании устройств и минимизировать с учётом параметров электромагнитной совместимости.

Анализ выполнялся средствами системы автоматизированного проектирования Cadence Orcade. Были проведены исследования влияния помехи при размещении двух проводников, общая длина которых равна 10 мм, 20 мм и 30 мм при расстояниях между этими проводниками 20 и 2 мм.

На рис. 1 изображен шифратор, собранный в системе OrCAD. На нем показаны исследуемые проводники N03723 (жертва), N03039 (агрессор).

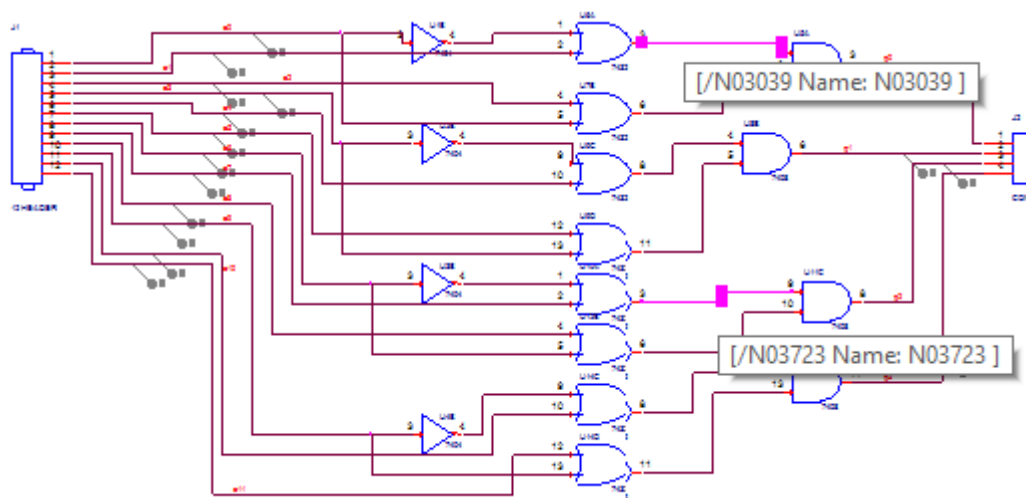


Рис. 1. Схема шифратора

Размещение исследуемых проводников на полученной плате показано на рис. 2. В соответствии с выполненной трассировкой сделан анализ перекрёстных помех при подаче на агрессор импульсного сигнала при разной длине и расстоянии между проводниками N03723 (жертва), N03039 (агрессор) (рис. 3)

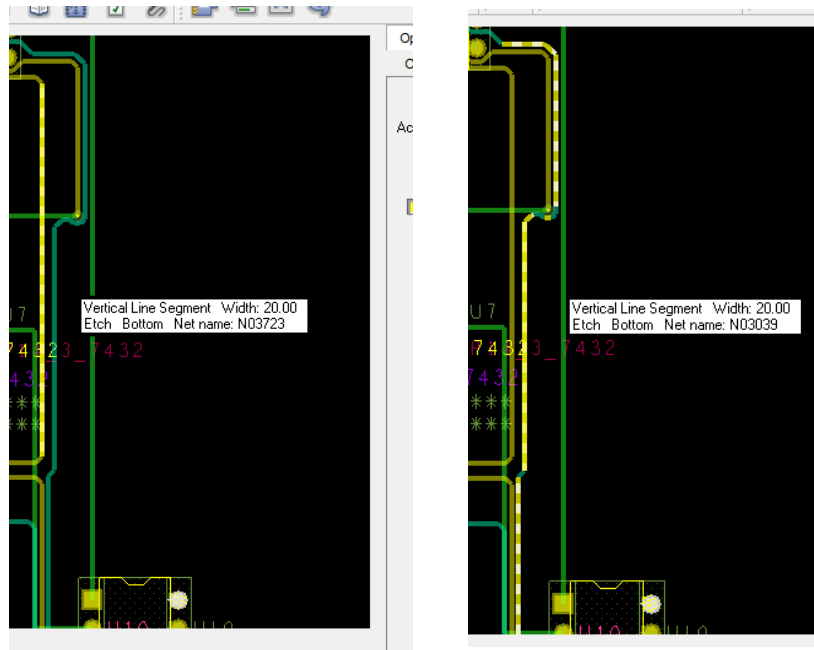
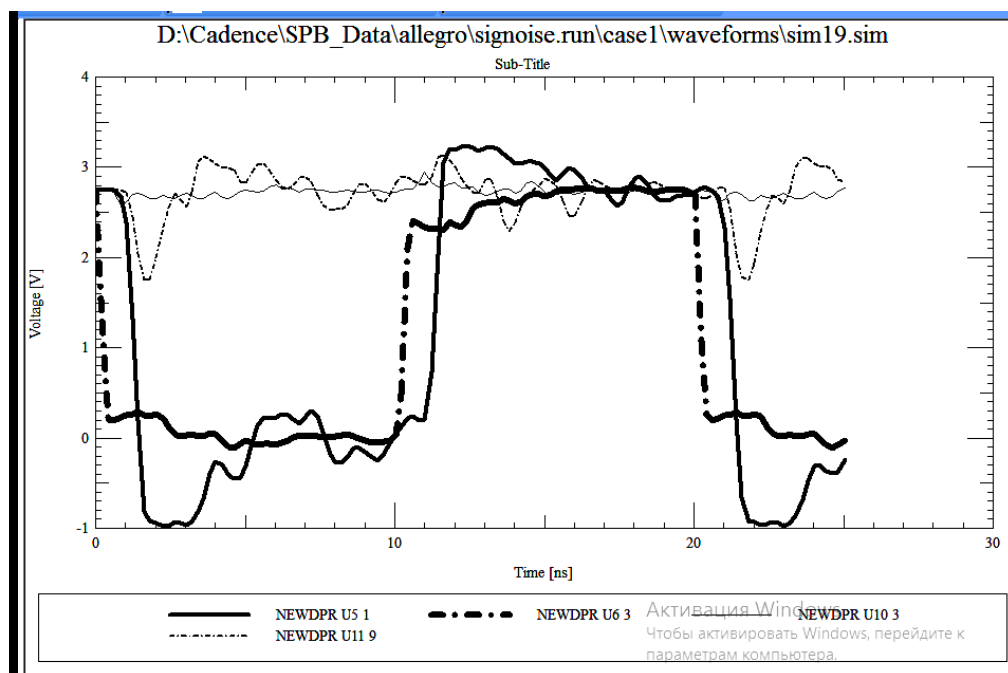


Рис. 2. Расположение проводников N03723(жертва), N03039(агрессор) на плате



Полученный результат показывает увеличение уровня помехи сигнала до 0,1 В при увеличении длины исследуемых проводников и уменьшении расстояния между ними. Для минимизации таких помех рекомендуется применять экранирование, развязывающие конденсаторы, разделение печатных плат на области, в которых длина проводников оказывается минимально возможной.

РОЗРОБКА ТА ДОСЛІДЖЕННЯ БІБЛІОТЕК КЛАСІВ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ РОБОТИ З WEB-ЕЛЕМЕНТАМИ

Леонов С.Ю., Гусєва А.О.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

У наш час із стрімким розвитком ЕОМ постає питання складності розробки програмного забезпечення. Сучасні програми стають занадто великими і складними, щоб бути розробленими без використання застосунків, що автоматизують процеси розробки. Процес тестування програмного забезпечення є стільки ж наукоємним як власне і його розробка. Написання, виконання, підтримка і аналіз автоматизованих тестів вимагає від спеціаліста чи групи спеціалістів низку специфічних навичок і знань, що складно класифікувати. Цей процес вимагає від виробника значних затрат ресурсів і, якщо, в підсумку, тестування виконано неефективно, то це має серйозний вплив на кінцеву ціну продукту. Тому вирішення завдання розробки бібліотек для автоматизованого тестування програмного забезпечення на сьогоднішній день являється актуальною, адже вміння розробляти і використовувати автоматичні інструменти тестування є необхідною умовою для успішної роботи в розробці якісного продукту. У даній роботі запропоновано та реалізовано власний шаблон проектування для створення автоматизованих тестів та розроблено систему запису подій під час тестування і генератор звітів за підсумками тестування. Проект являє собою набір бібліотек класів для автоматизованого тестування інтерфейсу Web-застосунків з використанням відкритих та безкоштовних інструментів, за допомогою якого можна працювати, проводячи усі доступні дії з елементами сайту, таким чином повністю симулюючи роботу людини під час тестової сесії. Це дозволить створювати сценарії будь-якої складності і виконувати їх без участі людини. До методів дослідження, на яких базується методика розв'язання задач по розробці бібліотек класів для тестування Web-застосунків та їх компонент, стали вимоги до структури автоматизованих тестів, зібрані на основі вивчення потреб розробників Web-застосунків, правила їх використання, сумісності з уживаними технологіями та обладнанням, а також вимоги до підсумкових звітів про результати тестування. При прийнятті рішень про вибір інструментів для використання в даній роботі враховувалась їхня поширеність, доступність, коштовність та існуючий функціонал методом порівняння різних інструментів одного типу.

АНАЛІЗ СПОСОБІВ ЕТИЧНОГО ХАКІНГУ ТА МОЖЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ РЕВЕРСНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ

Лисиця Д.О., Філоненко А.М.
*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Деякі організації – розробники програмного забезпечення (далі ПЗ) при тестуванні безпеки зосереджуються лише на відомих зовнішніх факторах і, моделюючи різні ситуації, використовують, наприклад, такі способи етичного хакінгу [1 – 3]:

- спроби дізнатися пароль за допомогою зовнішніх засобів;
- атака системи за допомогою спеціальних утиліт, які аналізують захист;
- придушення, приголомшення системи (з розрахунком, що вона відмовиться обслуговувати інших клієнтів);
- цілеспрямоване введення помилок з метою проникнення в систему під час відновлення;
- перегляд і аналіз несекретних даних з метою знаходження ключа для входу в систему.

У зв'язку з деякими об'єктивними та суб'єктивними причинами, на жаль, тестувальники часто нехтують широкими можливостями технологій реверсної інженерії.

Однією з таких технологій є технологія відновлення в машинно-незалежному вигляді алгоритму з набору двійкових атракторів [4]. Ця технологія допомагає вирішити складні питання пошуку недекларованих автором ПЗ можливостей (у більшості зловмисних), а також помилок щодо реалізації, виявлення шкідливого коду (комп'ютерного вірусу).

Література:

1. Лисиця Д.О. Імітаційна модель процесу генерації та реалізації засобів «тесту на проникнення» / Д.О. Лисиця, С.В. Козелков, С.Г. Семенов, А.О. Лисиця // Телекомунікаційні та інформаційні технології. – 2018. – Вип. 2 (59). – С. 81-90.
2. Engebretson P. The Basics of Hacking and Penetration Testing Ethical Hacking and Penetration Testing Made Easy / Syngress Press is an imprint of Elsevier, 159 p.
3. Kim Peter. The Hacker Playbook 3: Practical Guide To Penetration Testing / Security planet LLC. – 2018, 359 p.
4. Lysytsia D. Analysis of fractal noise indicators in measuring systems of technical objects / D. Lysytsia, V. Davydov, V. Zmiivska, T. Shypova // Metrology and metrology assurance. – Sozopol. – 2018. – P. 44-47.

ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ МОДЕЛЮВАННЯ ТА УПРАВЛІННЯ ЛОГІСТИКОЮ ПОСТАЧАЧЬ

Малєєва О.В., Єлізева А.В.

*Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського «ХАІ»,
м. Харків*

В роботі розглядаються питання управління логістикою постачачь виробничого підприємства. Для підвищення ефективності логістичних процесів треба застосовувати сучасні інформаційні технології, що дозволяють оцінювати й приймати ефективні рішення на основі моделювання процесів постачання ресурсів з урахуванням параметрів виробництва та змін зовнішнього середовища.

Запропонована інформаційна технологія (ІТ) підтримки прийняття рішень має такі функціональні можливості модулів: збір і аналіз вихідної інформації; розв'язання задач управління закупівлями на основі математичних моделей з урахуванням вхідної інформації; подання результату вирішення вказаних задач.

Основну інформацію для прийняття рішень одержують шляхом моделювання впливу параметрів зовнішнього середовища на параметри процесу постачання ресурсів. Архітектура ІТ складається з таких модулів, як модуль агентного імітаційного моделювання, веб-сайт інформаційної підтримки проведення тендеру, програмний додаток оцінювання переважності конкурсних замовлень постачальників, інтегрована база даних [1].

Модуль агентного імітаційного моделювання реалізує функцію аналізу змін обсягів попиту й ринку конкурентів. На основі отриманої інформації відбувається розрахунок відповідних обсягів виробництва і, отже, обсягів постачання ресурсів за допомогою математичних моделей. З урахуванням обсягу закупівлі, що планується, визначають необхідну кількість постачальників й оптимальні параметри процесу закупівлі.

Під час моделювання вирішуються такі локальні задачі управління постачанням: збір інформації про зміну параметрів зовнішнього середовища й підприємства та її подальший аналіз; визначення обсягу виробництва продукції та кількості постачальників ресурсів; розрахунок обсягів матеріалів, що закуповуються, й комплектуючих, а також кількості постійних постачальників ресурсів; вибір постачальника з постійних або нових претендентів з урахуванням узгодження цін на ресурси; визначення кількості обладнання, що закуповується, та вибір постачальника обладнання.

Застосування розробленої прикладної ІТ дозволяє проводити науково-обґрунтоване вирішення задач управління постачанням та приймати рішення по зниженню витрат й скорочення часу на матеріально-технічне забезпечення виробництва.

Література:

1. Малєєва О. Інформаційна технологія підтримки прийняття рішень з управління закупівлями виробничого підприємства / О. Малєєва, А. Єлізева, Н. Косенко, В. Невлюдова // Сучасний стан наукових досліджень та технологій в промисловості. – 2018. – № 3 (5). – С. 57-66.

АРХІТЕКТУРА МУЛЬТИАГЕНТНОЇ СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ РОЗПОДІЛЕНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

Мартовицький В.О., Локотецька К.Р.

*Харківський національний університет радіоелектроніки,
м. Харків*

В роботі розглянуто архітектура мультиагентної системи моніторингу розподілених інформаційних систем. Роль системи моніторингу є своєчасне надання актуальної інформації оператору обчислювальної системи, як в цілому так і по окремих вузлах контрольованого комплексу. Простий і оперативний доступ до цієї інформації дозволяє своєчасно реагувати на всі негативні зміни в роботі системи, знаходити причини неполадок і збоїв.

Система моніторингу не тільки змінює уявлення про систему експлуатації, переходячи від збору даних параметрів окремих станцій до параметрів експлуатації всієї РС, а також автоматизує багато рутинних процеси зі збору та обробки параметрів.

З огляду на великий обсяг подій, що супроводжують процес діагностичного моніторингу, різноманіття типів подій і пристроїв у відкритій системі, що підлягає діагностиці і необхідність функціонування в режимі реального часу з урахуванням високої мінливості зовнішнього середовища, завдання побудови діагностичної сенсорної мережі слід віднести до проблематики обробки великих даних [1, 2]. Рішення зазначеної проблеми пов'язане з реалізацією нових парадигм програмування, що підтримують можливість розподіленої взаємодії автономних активних пристроїв в процесі вирішення конкретного оперативного завдання.

Для вирішення вище зазначених проблем була розроблена архітектура системи моніторингу з використанням автономних програмних агентів.

Архітектура передбачає динамічне формування ієрархічної структури, вузлом якої може виступати будь-яка сутність, що визначається джерелом даних або сенсором. Стосовно моніторингу РС можуть існувати метрики грид, кластерів, обчислювальних вузлів і завдань. Для взаємодії між усіма агентами пропонується використовувати групу інтелектуальних агентів запиту, метою яких є координація агентів збору інформації, реструктуризація отриманої інформації і реалізація протоколів і механізмів передачі повідомлень між усіма агентами моделі. Дана система моніторингу дозволить побудувати діагностичну сенсорну мережу для перерозподілу навантаження базових станцій в мережах мобільної комунікації

Література:

1. Ruban, I. Redistribution of base stations load in mobile communication networks / I. Ruban, H. Kuchuk, A. Kovalenko // Innovative technologies and scientific solutions for industries. – 2017. – No 1 (1) – P. 75-81.
2. Кучук Г.А. Метод мінімізації середньої затримки пакетів у віртуальних з'єднаннях мережі підтримки хмарного сервісу / Г.А. Кучук, А.А Коваленко, Н.В. ЛуковаЧуйко // Системи управління, навігації та зв'язку. – Полтава: ПНТУ, 2017. – Вип. 2 (42). – С. 117-120.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВИКОРИСТАННЯ ЧАСТОТНИХ КАНАЛІВ В МЕРЕЖІ WI-FI

Мезенцев М.В., Осман К.А, Лазебний О.В.
*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

На більшості роутерів і точок доступу за замовчуванням встановлено автоматичний вибір каналу. Як правило, бездротова мережа Wi-Fi може цілком нормально функціонувати при таких налаштуваннях [1, 2]. Але бувають ситуації, коли має сенс змінити канал вручну і поставити конкретне значення.

Якщо в будинку занадто багато бездротових мереж і точки доступу розташовані поруч, то як правило, вони заважають одна одній. В результаті чого:

- 1) знижується швидкість передачі даних;
- 2) клієнтські пристрої (ноутбук, смартфон, планшет) раптово втрачають зв'язок з роутером (точкою доступу);
- 3) не вдається підключитися до своєї мережі з далекої частини приміщення, хоча сигнал досить потужний.

Тому, якщо виникає подібна ситуація і спостерігаються вищеописані проблеми, є сенс пошукати більш вільний канал. Ще краще – спробувати виконати розподіл каналів і зменшити потужність передавачів пристроїв, щоб зменшити негативний вплив на роботу один для одного. В кращому випадку точки доступу, що знаходяться поблизу одна від іншої, повинні бути рознесені на канали, що не перетинаються (наприклад, 1, 6, 11), а потужність передавачів зменшена, щоб покривати лише потрібну площу.

Для рішення цієї проблеми цього необхідно мати інструмент, який би давав змогу виконувати аналіз використання частотних каналів.

В роботі пропонується розроблення програмного продукту, який дозволить виконувати моніторинг існуючих бездротових точок доступу з одночасним зберіганням інформації про них. В якості характеристик точок доступу використовується наступна інформація: MAC-адреса, SSID, номер та ширина каналу, на якому працює точка доступу, потужність сигналу.

На основі обробки цієї інформації програмний продукт обчислює найбільш прийнятний номер каналу, що рекомендується для використання в конкретній точці доступу.

Література:

1. Пролетарский А.В. Технологии современных беспроводных сетей Wi-Fi / А.В. Пролетарский. – М.: МГТУ им. Н. Э. Баумана. – 2017. – 448 с. 2. Росс Д. Wi-Fi. Беспроводная сеть / Д. Росс. – М.: ИТ Пресс, 2007. – 320 с.

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ КЛЮЧЕВЫХ ДАННЫХ ДЛЯ ЭЦП CRYSTALS-DILITHIUM

Мельникова О.А., Смирнов Е.В.

*Харьковский национальный университет радиозлектроники,
г. Харьков*

В рамках конкурса NIST-Post-Quantum Cryptography проводится отбор перспективных асимметричных криптосистем. Из ЭЦП, основанных на преобразованиях в алгебраических решетках, во второй раунд отбора вышли следующие алгоритмы: FALCON, CRYSTALS-DILITHIUM, qTESLA. В данной работе рассматриваются особенности формирования ключевых данных для электронной цифровой подписи (ЭЦП) CRYSTALS-DILITHIUM [1].

В большинстве алгоритмов подписи на алгебраических решетках, формирование секретных случайных значений основывается на использовании дискретного распределения Гаусса. Разработка алгоритмов генерации подобных случайных значений, которые были бы защищены от, так называемых, атак со сторонних каналов, является сложной задачей. То есть, высока вероятность снижения как степени безопасности, так и вычислительной эффективности криптосистемы именно на этапе реализации. Поэтому разработчики алгоритма предлагают, в качестве упрощенного варианта, ограничиться использованием равномерно распределенных случайных значений. Данный алгоритм может применяться в методе [2].

Основные параметры для формирования ключевой пары алгоритма:

(k, l) – размерность матрицы A , определяющей стойкость ключей; может принимать значения $(3,2)$; $(4,3)$; $(5,4)$; $(6,5)$;

q – простое число, равное 8380417 ($q = 2^{23} - 2^{13} + 1$);

η – предельное значение коэффициентов формируемых векторов s_1 и s_2 .

Алгоритм генерации ключевой пары $\{pk, sk\}$ формирует матрицу A размера $k \times l$, элементы которой интерпретируются как полиномы кольца $R_q = \mathbb{Z}_q[X] / (X^n + 1)$, где $n = 256$. Далее создаются случайные ключевые вектора s_1 и s_2 . Каждый коэффициент этих векторов является элементом кольца R_q с коэффициентами $\eta < 8$. Вторая часть t открытого ключа pk вычисляется с использованием матрицы A и случайных ключевых векторов: $t = A \cdot s_1 + s_2$. При этом все алгебраические операции выполняются над элементами кольца R_q . Сформированная несимметричная ключевая пара состоит из следующих значений: $pk = (A, t)$ – открытый ключ проверки ЭЦП, $sk = (A, t, s_1, s_2)$ – личный конфиденциальный ключ формирования ЭЦП.

Литература:

1. Ducas L., Kiltz E., Lepoint T., Lyubashevsky V., Schwabe P., Seiler G., Stehlé D. (2018), CRYSTALS-Dilithium: A Lattice-Based Digital Signature Scheme: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://eprint.iacr.org/2017/633.pdf>. 2. Белей О.И. Гомоморфное шифрование данных в облачном хранилище методом матричных полиномов / О.И. Белей // Современное состояние научных исследований и технологий в промышленности. – 2018. – № 4 (6). – С. 5-14.

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ КОММУТАЦИОННЫХ СХЕМ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ УСТРОЙСТВ

Мирошник М.А., Королева Я.Ю.

*Украинский государственный университет железнодорожного
транспорта,*

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»,
г. Харьков*

В работе рассмотрены вопросы связанные с наиболее характерными задачами конструкторского проектирования, решаемыми автоматизированными методами, такими, как размещение элементов на коммутационном поле и трассировка соединений. Задача размещения элементов предшествует задаче трассировки соединений и тесно с ней связана, исходя из этого в качестве показателей оптимальности размещения применяются метрические и топологические критерии. К метрическим критериям оптимальности размещения элементов относятся: критерии минимума суммарной длины соединений, критерий минимума наиболее протяженного соединения. К топологическим критериям оптимальности размещения элементов относятся: критерий минимума пересечений соединений, критерий равномерного распределения соединений, критерий минимума коммутационных слоев.

Каждую логическую или принципиальную схему можно рассматривать как некоторое множество базовых элементов (микросхем, резисторов, транзисторов и т.д.), соединенных между собой электрическими цепями, то есть в виде схемы соединений или коммутационной схемы.

Наиболее общим способом является построение графа коммутационной схемы, структуру которого можно задать с помощью пары матриц. Такую модель используют в случае полного описания информации о схеме в процессе автоматизированного проектирования. При решении отдельных задач удобнее пользоваться более простыми моделями. Так, во время компоновки узлов можно отождествить наборы выводов элементов с самими элементами. Полученную модель называют графом элементных комплексов, для его описания используют матрицу инцидентности.

Учет особенностей реализации соединений позволяет применять при решении отдельных задач компоновки и размещения упрощенные модели описания схемы, например, в виде мультиграфа или взвешенного графа схемы, для описания которого используется матрица соединений или матрица смежности.

Разбиение и размещение конструктивных элементов, проектирование проводного и печатного монтажа, позволяет наглядно описывать объекты схемы, а также строить компактные и удобные для реализации на компьютере модели и алгоритмы.

СПОСОБЫ РАСШИРЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПОЛОСЫ ЧАСТОТ ДЛЯ МНОГОЗОНДОВОЙ ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ ЛИНИИ СВЧ

Мирошник М.А., Зайченко О.Б.

*Украинский университет железнодорожного транспорта,
Харьковский национальный университет радиоэлектроники,
г. Харьков*

Развитие различных направлений науки и техники, связанных с использованием радиосигналов, характеризуется освоением все более высоких частот электромагнитных колебаний. Последние десятилетия ознаменовались бурным освоением СВЧ диапазона и соответственно развитием измерительной техники для этого диапазона, представителем которой является многозондовая измерительная линия, представляющая собой отрезок линии передачи с датчиками, сигналы которых обрабатываются с помощью вычислительных устройств по алгоритмам, записанным в контроллер измерителя. С целью расширения диапазона частот строят математическую модель многозондовой измерительной линии (МИЛ) и проводят ее анализ. Модель представляет собой систему линейных уравнений. Для решения системы уравнений используют аппарат линейной алгебры – вводят промежуточные переменные, описывающие постоянную и переменную составляющие кривой стоячей волны в тракте. Количество датчиков и способ их размещения определяется из математической модели, используя в качестве критерия оптимальности минимум погрешности оценки мощности и комплексного коэффициента отражения (ККО). Если количество датчиков больше, чем число переменных, то повысить точность можно за счет усреднения и компенсации случайных погрешностей. В таком случае используется в качестве алгоритма обработки сигналов датчиков метод наименьших квадратов. А для анализа погрешностей можно использовать прикладной линейный регрессионный анализ. В D-оптимальном планировании эксперимента, которое выбрано для анализа, минимизируется объем эллипсоида рассеяния, то есть погрешность. Аналитической записи эллипсоида рассеяния соответствует матрица дисперсий и ковариаций, для вычисления которой на основании матрицы системы уравнений в предположении многомерного нормального распределения погрешностей сигналов датчиков и руководствуясь принципом максимального правдоподобия, строится информационная матрица Фишера, которая затем инвертируется. При этом изменение частот заложено в матрице системы уравнений через фазовое расстояние между соседними датчиками. Таким образом, варьируя фазовое расстояние или обратную ему величину пропорциональную длине волны, находят зависимость погрешности от диапазона частот. Проведенное моделирование для количества датчиков равного четыре, шесть и восемь показало уменьшение погрешности с ростом числа датчиков. Так для четырех датчиков рабочий диапазон составляет менее октавы. Для шести датчиков превышает октаву. А для восьми датчиков отношение максимальной длины волны к минимальной более пяти, то есть две октавы.

МОДЕЛЮВАННЯ ТА АВТОМАТИЗОВАНЕ УПРАВЛІННЯ ТЕХНОЛОГІЄЮ ДЕАРАЦІЇ ХІМІЧНО ОЧИЩЕНОЇ ВОДИ ДЛЯ СИСТЕМ ОПАЛЕННЯ

Мошак Д.С., Бобух А.О.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

В роботі розглянуті проблеми моделювання та автоматизованого управління параметрами деараційної установки, а також їх рішення. Деарація води в системах опалення необхідна, адже вона захищає від корозії у трубопроводах, а також насосні установки та інше обладнання. Основною проблемою в системах опалення є застаріле обладнання, яке не дозволяє з потрібною точністю управляти параметрами деараційної установки задля якісної живильної води очистки від газів [1]. Щоб забезпечити точне управління параметрами деараційної установки (температура води, тиск парової сорочки) потрібно враховувати не тільки швидкісний вплив виконавчого механізму, а й обчислювальну здатність мікропроцесорної техніки.

Для моделювання процесу деарації використовується програмне забезпечення MATLAB. Інструменти MATLAB, зокрема додатки для ідентифікації об'єкту та розрахунків коефіцієнтів ПІД-регулятора дозволяють отримати з максимальною точністю модель та розрахунки, а також побудувати графічну модель для більш широкого аналізу. За допомогою MATLAB Simulink будується модель процесу деарації включаючи ті параметри, які ми хочемо додати. Це допомагає оцінювати правильність вибору обладнання та закону управління [2]. Варіативність мікроконтролерів приводить до більшої універсальності для застосування у технологічних процесах. Контролери фірми Siemens лінійки SIMATIC S7, а саме контролери цієї серії у форм-факторі розподіленої системи управління SIMATIC ET 200SP, дозволяє компактно вирішити підключення обладнання контролера та має достатню обчислювальну здатність. Швидкісний вплив виконавчого механізму дуже важливий, тому було обрано привід для запірної арматури фірми BELIMO. Її компактність та швидкість дозволила вирішити питання з швидкісним впливом виконавчого механізму.

Таким чином використавши сучасне обладнання та програмне забезпечення для моделювання технології деарації був досягнутий максимально можливий результат для вирішення проблеми технології деарації хімічно очищеної води для систем опалення.

Література:

1. Брюханов О.Н. Газифицированные котельные агрегаты: Учебник / О.Н. Брюханов, В.А. Кузнецов. – М.: Инфра-М, 2005. – 392 с.
2. Дорф Р. Современные системы управления / Р. Дорф, Р. Бишоп. Пер. с англ. Б.И. Копылова. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2002. – 832 с.

ПРОТОКОЛИ ОБМІНУ ДАНИМИ В ІНТЕРНЕТІ РЕЧЕЙ

Мнушка О.В., Савченко В.М.

*Харківський національний автомобільно-дорожній університет,
м. Харків*

Інтернет речей є розмаїттям великої кількості пристроїв та протоколів, що використовуються для приймання та передавання даних за допомогою мережних технологій. В дослідженні аналізуються тільки протоколи обміну даними, що забезпечують передавання «корисних даних» між різними підсистемами IoT. Зважаючи на суттєво різні функціональні призначення та обчислювальні можливості IoT-пристроїв, практично неможливо використовувати один протокол обміну даними, тому є декілька «популярних» протоколів, але за їх рахунок також неможливо охопити увесь спектр задач.

Універсальні протоколи:

– MQTT (Message Queue Telemetry Transport) побудований на основі використання стеку TCP/IP у якості транспорту та забезпечує реалізацію архітектури публікація/підписка (publish/subscribe) та три рівні якості обслуговування (Quality of Service). Цей протокол є гарним вибором за умов достатньої кількості обчислювальних ресурсів та відсутності особливих вимог до енергоспоживання чи трафіку. Його різновидом є MQTT-SN (для мереж сенсорів), а найбільш популярною реалізацією є Mosquitto;

– XMPP (Extensible Messaging and Presence Protocol) є універсальним протоколом, що використовує XML, надає можливість побудови магістральних вузлів обміну даними, шифрування, а також різні моделі систем (за запитом, на основі підписки, на основі подій тощо). Для IoT є розширення XMPP-IoT;

– DDS (Data Distribution Service) – сервіс розподілення даних поміж пристроями (M2M) у реальному час, використовує модель підписки, але його клієнтами є багато одночасних підписників. DDS використовує протокол IP, забезпечує керування якістю послуг, може працювати у мережах із великими затримками. DDS може працювати із великими даними;

– CoAP (Constrained Application Protocol) та бібліотека SMCP для мови C реалізує простий RESTful-протокол із підтримкою багатоадресної розсилки та невимогливий до апаратного забезпечення;

– HTTP/2 – завдяки стисненню даних заголовків (бінарному формату обміну), підтримці багатопоточного обміну даними в одному з'єднанні може стати альтернативою для протоколу MQTT.

Вибір протоколу обміну даними визначається апаратною платформою із урахуванням її обчислювальних можливостей, галуззю застосування, режимом збирання та передавання даних, вимогами до захищеності даних. Виробники також використовують закриті протоколи обміну даними, що якнайбільше використовують можливості їх обладнання та враховують специфіку задач, що вирішуються, але такий підхід ускладнює розробку, верифікацію та сертифікацію готових пристроїв для критичних застосувань.

К ВОПРОСУ ОБ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ДИЗЕЛЬ-ПОЕЗДОВ С ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧЕЙ

Носков В.И., Матюшенко А.И.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»,
г. Харьков*

В связи с постоянным ростом цен на топливо в последние 10...15 лет наметилась устойчивая тенденция внедрения на тяговом подвижном составе (ТПС) технических решений, направленных на экономию энергоносителей и одновременным снижением выбросов в атмосферу продуктов сгорания.

На дизель-поездах ДЭЛ-02 украинского производства применена современная электропередача с тяговыми асинхронными двигателями (ТАД).

Структурная схема электропередачи моторного вагона приведена на рис.

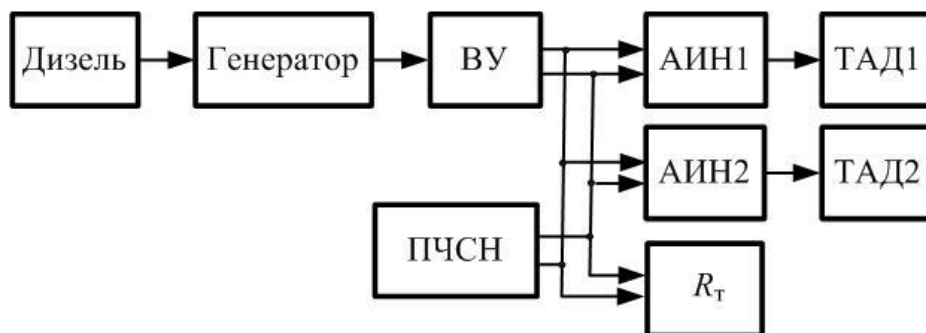


Рис. Структурная схема электропередачи моторного вагона дизель-поезда ДЭЛ-02

Тяговый генератор (Г), вращающийся от дизеля (Д), через выпрямительную установку (ВУ) и автономные инверторы напряжения (АИН1, АИН2) питает ТАД1 и ТАД2. Особенностью схемы является то, что от тягового СГ через ВУ и преобразователь частоты собственных нужд (ПЧСН) запитаны все вспомогательные нагрузки, потребляемая мощность которых составляет 46 кВт.

При электрическом торможении (ЭТ) ТАД работают в режиме генераторов и через АИН1 и АИН2 нагружаются на тормозной резистор R_t , тяговый генератор отключается от цепи постоянного напряжения выпрямителем ВУ, вентили которого заперты обратным напряжением на R_t .

Все вспомогательные нагрузки в режиме ЭТ получают питание только от ТАД. Использование энергии торможения для питания вспомогательных нагрузок дизель-поезда позволяет сэкономить за смену до 10 кг дизельного топлива, что при существующих ценах (1 тонна – 25615 грн) составляет 256,15 грн. Годовая экономия будет ориентировочно равна 75,0 тыс. грн. Повышение экономии топлива в дальнейшем возможно при использовании в схеме дизель-поезда накопителя энергии, который позволит использовать всю тормозную мощность (350 кВт на один моторный вагон) не только для питания вспомогательных нагрузок, но и при разгоне поезда.

ЧАСТОТНО-ТЕРИТОРІАЛЬНИЙ РЕСУРС МЕРЕЖІ РАДІОДОСТУПУ ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЙОГО ВИКОРИСТАННЯ

Обод І.І., Козирев С.Р.

*Харківський національний університет радіоелектроніки,
м. Харків*

Одним з найважливіших етапів проектування мереж радіодоступу є процес частотно-територіального планування на основі якого проводиться аналіз функціонування системи з оцінкою її показників якості.

Ефективність використання частотного ресурсу характеризується коефіцієнтом ефективності:

$$\eta = \frac{K_p N_f T_{zk}}{S \Delta F \Delta T},$$

де K_p – коефіцієнт повтору частот; N_f – кількість номіналів частот; T_{zk} – час заняття каналу; S – площа зони обслуговування; ΔF – частотний ресурс; ΔT – час роботи каналу.

Коефіцієнт повтору частот вибирається виходячи з допустимого відношення сигнал/шум

$$q^2 = \frac{1}{N_{ja}} \left(\frac{D}{R} \right)^\alpha \geq q_{dop}^2,$$

де $\alpha = 2...4$ – показник втрат на розповсюдження сигналу.

Статистична ефективність мережі радіодоступу характеризується числом абонентів N_a на канал як функція від загального числа каналів N_k на одну соту при різних значеннях ймовірності блокування виклику P_b

$$N_a = f(N_k, P_b).$$

При оцінці навантаження і ємності в стільникових мережах також користуються моделлю Ерланга для систем з відмовами.

Спочатку визначають допустиму величину абонентського навантаження, в залежності від числа каналів N_k , при заданій ймовірності блокування. Далі за навантаженню, створюваної одним абонентом, визначається загальна кількість абонентів і число користувачів на один частотний канал.

Для збільшення кількості абонентів можуть застосовуватися такі способи розширення мережі:

- додавання каналів, якщо на початковому етапі були використані не всі виділені канали;
- зміна розподілу і розмірів осередків, коли необхідно забезпечити пропуск на конкретній території великого трафіку і реагування на зміну розподілу трафіку;
- секторизація сот, що забезпечує додаткові можливості збільшення ємності мережі за рахунок повторного використання частот в різних секторах.

ПІДВИЩЕННЯ ПРОПУСКНОЇ ЗДАТНОСТІ КООПЕРАТИВНИХ СИСТЕМ СПОСТЕРЕЖЕННЯ

Обод І.І., Мальцев О.С.

*Харківський національний університет радіоелектроніки,
м. Харків*

Необхідною умовою успішного виконання завдань, що стоять перед повітряними силами) Збройних сил України й Управлінням повітряним рухом України є наявність надійного інформаційного забезпечення. Можна стверджувати, що повну картину навколишнього оточення дають спільно первинні й вторинні системи спостереження. Кооперативні системи спостереження, у цей час, відносяться до одного з основних джерел отримання даних про повітряний об'єкт. Це обумовлено тим, що інформація, отримана від літакових відповідачів повітряного об'єкта, є більш повною й достовірною.

Використання позиційного коду у якості модуляції польотної інформації, що передається з борту повітряного об'єкта на наземні пункти управління суттєвим чином знижує ефективність та якість передачі даних. Це пов'язано по-перше з тим що за рахунок визначення коду за фронтом сигналів, що приймаються, потребує суттєвого збільшення смуги пропускання приймальних трактів і як наслідок зниження відношення с/ш і по друге – робить неможливим збільшення кількості розрядів даних, що передаються без суттєвого збільшення часової бази коду відповіді. Показано, що використання інтервально-часових кодів у якості інформаційного сигналу передачі ПІ потребує розширення смуги пропускання приймача вище оптимальної, бо потребує роботи за фронтом сигналу, що приймається. Це дає додатковий програш відносно сигналу до завади. Для існуючих форматів передачі польотної інформації цей програш дорівнює приблизно 1,8 дБ.

В докладі розглянуто можливість використання сучасних методів модуляції, які використовуються у телекомунікаційних системах, у запитальних каналах передачі інформації без зміни приймально-передавальних трактів. Наведені розрахунки показали, що використання КАМ-16 чи ФМ-16 забезпечують достатні імовірності помилки на біт інформації у зоні обслуговування запитальних каналів передачі інформації при використанні характеристик існуючих літакових відповідачів та забезпечують суттєве зменшення часової бази інформаційного сигналу відповіді у порівнянні з існуючим позиційним кодом.

Проведено порівняльний аналіз часової бази сигналу відповіді при використанні позиційного коду та сучасних видів модуляції при передачі 12 розрядного коду (існуюча ситуація) та при збільшенні числа розрядів інформації, що передається каналом передачі, до 50 та 100 розрядів. Показано, що часова база сигналу відповіді при КАМ модуляції ($K=16$) та швидкості кодування $V_k = 5/6$ зменшуються відповідно у 50, 94 та 93 рази.

ОПТИМІЗАЦІЯ ШВИДКОСТІ ПЕРЕДАЧІ ДАНИХ В МЕРЕЖАХ СИСТЕМ РАДІОДОСТУПУ

Обод І.І., Чернышев М.В.

*Харківський національний університет радіоелектроніки,
м. Харків*

Системи та мережі радіодоступу володіють цілим рядом переваг в порівнянні з традиційними дротяними мережами. Зокрема, користувачі локальних мереж радіодоступу отримують безліч переваг, включаючи підвищення продуктивності, економію часу, гнучкість мережевого доступу практично з будь-якого місця, а також на новому місці може бути дешевше розгорнути локальну мережу радіодоступу. Дійсно, тільки системи радіодоступу забезпечують мобільність користувачів.

Основні проблеми під час проектування систем та мереж радіодоступу виникають при визначенні характеристик радіоканалу в результаті особливостей поширення радіохвиль, а також впливу завад, в каналі, особливо в зоні складної забудови великих міст. Радіохвилі в складних умовах, як правило, через відбиття від завад одночасно поширюються по декількох шляхах і в точці прийняття складаються, що призводить до посилення завад і, як наслідок, до зниження реальної швидкості передачі інформації. На продуктивність мережі істотно впливають і завади, викликані роботою інших радіотехнічних засобів. Всі ці негативні впливи істотним чином позначаються на швидкості передачі інформації в системах радіодоступу.

У доповіді проводиться порівняльний аналіз методів часової обробки даних в системах радіодоступу та надається оригінальний спосіб підвищення швидкості передачі даних, що базується на адаптивній часовій обробці даних.

Спосіб базується на адаптивному управлінні обсягу інформаційного пакета, переданого повідомлення за рахунок оцінки якості середовища передачі в обох напрямках. На основі оцінки відношення сигнал/шум в каналі радіозв'язку оптимальним чином вибирається загальний обсяг інформаційного пакету, що передається з урахуванням виду модуляції сигналів, швидкості кодування, дальності між базовою і мобільною станціями, максимального числа перезапитів повторення передачі даних та апаратних параметрів систем радіодоступу. Наведено результати розрахунку швидкості передачі даних в системах радіодоступу які показали наявність крапки максимальної швидкості передачі даних в залежності від довжини інформаційного пакету даних. Ця обставина дозволяє підвищити швидкість передачі даних за рахунок вибору оптимальної довжини інформаційного пакету.

РЕАЛІЗАЦІЯ МІКРОСЕРВІСНОЇ АРХІТЕКТУРИ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ WEB-СЕРВЕРУ

Обухова В.А., Панченко В.І.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

З розвитком ІТ індустрії було знайдено багато різних підходів та концепцій до побудови складних програмних систем. Показником гарно побудованої програми є архітектура, яка правильно описує предметну область та є формальною моделлю системи.

Архітектурою можна вважати набір певних структурних компонентів зв'язаних між собою, які задають поведінку всієї системи [1]. Одним з варіантів будови є мікросервісна архітектура SOA, яка являє собою розподілену систему [2, 3]. Вся система складається з набору незалежних сервісів, які фокусуються на власній задачі. Кожен сервіс має працювати лише над одною бізнес-задачею. Для обміну інформацією мікросервіси використовують стандартизовані протоколи передачі даних. Основними перевагами є: низька зв'язність між основними компонентами системи; кожен сервіс розгортається незалежно від інших; просте масштабування системи; при виведенні з ладу одного сервісу вся програма ще може вірно працювати. Час запуску та впровадження є значно швидшим, ніж для стандартного тришарового додатку.

Мікросервісна архітектура не призначена для розв'язку всіх можливих задач та має властиві розподіленим системам недоліки [3, 4]. До мінусів мікросервісної архітектури можна віднести: відносна складність розробки; витрачання додаткових ресурси на пересилання повідомлень між сервісами та на їх серіалізацію та десеріалізацію; проблеми з версіонуванням, відносно складне інтеграційне тестування.

В результаті було розроблено програму на основі мікросервісної архітектури, яка складається з декількох сервісів. На практиці доведені всі переваги даного підходу.

Підсумовуючи, можна стверджувати, що мікросервісна архітектура має право на існування при глибокому попередньому аналізі предметної області та чіткому виділенню обмежених контекстів. Дана архітектура є перспективною у сучасному проектуванні інформаційних систем.

Література:

1. Фаулер М. Архитектура корпоративных программных приложений / М. Фаулер. – М.: Издательский дом Вильямс, 2006 – 544 с.
2. Ньюмен С. Создание микросервисов / Ньюмен С. – СПб.: Питер, 2016 – 304 с.
3. Martin Fowler – Microservices – Режим доступу: <http://martinfowler.com/articles/microservices.html> – Дата доступу: 12.03.2019
4. Introduction to microservices. – Режим доступу: <https://nginx.com/blog/introduction-to-microservices/> – Дата доступу: 12.03.2019

АНАЛИЗ АЛГОРИТМОВ МЕТОДА ГРУППОВОГО УЧЕТА АРГУМЕНТОВ

Овсянников И.А.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»,
г. Харьков*

Метод группового учета аргументов (МГУА) применяется в самых различных областях для анализа данных и отыскания знаний, прогнозирования и моделирования систем, оптимизации и распознавания образов. Индуктивные алгоритмы МГУА дают уникальную возможность автоматически находить взаимозависимости в данных, выбрать оптимальную структуру модели или сети, и увеличить точность существующих алгоритмов. Этот подход самоорганизации моделей принципиально отличается от обычно используемых дедуктивных методов. Он основан на индуктивных принципах – нахождение лучшего решения основано на переборе всевозможных вариантов. При помощи перебора различных решений подход индуктивного моделирования пытается минимизировать роль предпосылок автора о результатах моделирования. Компьютер сам находит структуру модели и законы, действующие в объекте. Он может быть использован при создании искусственного интеллекта как советчик для разрешения споров и при принятии решений.

Метод группового учета аргументов состоит из множества алгоритмов для решения разных задач. В него входят как параметрические алгоритмы, так и алгоритмы кластеризации, комплексирования аналогов, ребинаризации и вероятностные алгоритмы. Метод самоорганизации основан на переборе постепенно усложняющихся моделей и выборе наилучшего решения согласно минимуму внешнего критерия. В качестве базисных моделей используются не только полиномы, но и также различные нелинейные и вероятностные функции.

Основной результат теории МГУА состоит в том, что при неточных зашумленных данных и коротких выборках, минимум критерия указывает нефизическую модель (решающее правило), точность которой выше и структура которой проще структуры полной физической модели. Перебор множества моделей-кандидатов по внешним критериям необходим только для нефизических моделей. При малых дисперсиях помех, рекомендуется дедуктивные алгоритмы, использующие обычные внутренние критерии перебора. При увеличении дисперсии помех приходится переходить к непараметрическим алгоритмам, использующим кластеризацию и поиск аналогов в предыстории, а для прогноза процессов применять эволюционное моделирование.

СУЧАСНІ МЕТОДИ МАТЕМАТИЧНОЇ ОБРОБКИ МЕДИЧНИХ ДАНИХ

Онищенко В.В.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

В роботі розглядається застосування сучасних методів математичної обробки даних при побудові діагностичних моделей. Процес обробки таких даних поділяється на декілька етапів: формування гіпотез, підготовка даних та їх первинна обробка, побудова діагностичної моделі та оцінка її якості.

Кожен з етапів дозволяє за допомогою математичних оцінок по-новому поглянути на отримані клінічні дані. Так, при первинній обробці можна оцінити простір характеристик, який був визначений на етапі формування гіпотези, можливість виділення будь-яких груп за допомогою кластерного аналізу, проаналізувати значимість ознак і можливість ранжування їх за допомогою факторного аналізу. Обов'язково слід перевіряти статистичні гіпотези на достовірність, а також оцінити тип розподілу для кількісних змінних.

Для вирішення проблеми побудови медичної діагностичної моделі широко використовуються різні математичні методи, що відрізняються складністю та способами отримання формули і можливістю її аналітичної інтерпретації. Окрім зазначених критеріїв, вибір найкращої математичної моделі залежить від початкових даних, а саме від кількості показників досліджуваних даних та їх типів (кількісних, категоріальних) і розміру вихідної вибірки. Перед застосуванням побудованої моделі на практиці слід перевірити її якість і можливий ефект від використання. Для оцінювання якості моделі розглядають такі характеристики як чутливість, специфічність і загальна прогностична точність. Дані показники залежать від обраної точки розділення, тому на етапі оцінювання якості моделі не слід зневажати ROC-аналізом. Для обґрунтування клінічної значимості моделі слід перевірити її на вибірці, що відрізняється від навчальної. Оптимальним є отримання якомога близьких результатів. Така оцінка є показником стабільності отриманої моделі.

В англомовних медичних джерелах останніми роками з'явилися публікації про використання під час розробки діагностичних моделей такого сучасного метода як штучні нейронні мережі (ШНМ). Метод стає все більш популярним в медицині, біології та генетиці. Основу ШНМ складає принцип організації та функціонування біологічних нейронних мереж – нейронних клітин організму. Технічне навчання ШНМ полягає в знаходженні коефіцієнтів мережі, яка зв'язує між собою нейрони. Наявність множини нейронів ШНМ дозволяє у процесі навчання виявляти складні залежності між початковими даними та даними, що отримані на виході мережі. Практична побудова ШНМ полягає у підборі оптимального спектра її атрибутів: типу, структури, функції активації нейронів на різних шарах, правил розділення вибірки (навчальна, тестова, перевірна), алгоритму навчання. Різні алгоритми призводять до різного рішення. Для кожної моделі ШНМ можна розрахувати її чутливість, специфічність та загальну прогностичну точність і провести ROC-аналіз.

РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НА ПЛАТФОРМІ ANDROID ТУРИСТИЧНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Панасенко Т.Ю., Федченко Г.В.
*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

У сучасному світі неможливо уявити людину, яка не користується перевагами безупинного технологічного прогресу. Різноманітні гаджети, такі як smart-watch, планшети, комп'ютери та ноутбуки, GPRS, тощо, давно стали невід'ємним атрибутом життя сучасної людини. Проте з багатого списку пристроїв, які використовуються кожного дня, головним технічним засобом є смартфон.

Особливістю сучасних телефонів або смартфонів є наявність операційної системи, що значно полегшує та пришвидшує роботу з гаджетом. Можна виділити дві основні системи: iOS та Android.

Android – це безкоштовна операційна система, розроблена для мобільних телефонів, смартфонів, комунікаторів на базі ОС Linux. Підтримується альянсом Open Handset Alliance (ОНА). Операційна система дозволяє розробляти Java-додатки, завдяки яким можна управляти пристроєм. Java – це об'єктно-орієнтована мова програмування. Її синтаксис у деяких аспектах схожий на C та C++. У офіційній реалізації Java програми компілюються у байткод, який при виконанні інтерпретується віртуальною машиною для конкретної платформи.

Розробка додатку проводиться у Android SDK, що містить повний набір інструментів, необхідний для розробки та під управлінням системою Windows на мові програмування Java. До набору інструментів відносяться відладчик, бібліотеки, емулятор на основі QEMU, документації, зразки коду. Результатом є додатки Android у форматі «.apk».

Додаток «OneKharkiv» є корисним як для туристів, так і для жителів міста Харків. Він умовно поділений на 3 частини за призначенням.

Перша частина буде більш корисною для гостей міста. Вона містить відомості про визначні пам'ятки Харкова, їх місцезнаходження, а також у разі наявності інтернет-зв'язку, може прокласти маршрут. Також користувач має можливість обрати визначні місця, які хоче відвідати, а програма прокладе оптимальний маршрут.

Другою частиною є інформація про події, що відбуваються у місті. Вона буде корисною як для туристів, так і для мешканців Харкова, які шукають спосіб відпочити. Кожна подія має посилання на офіційні сайти або сторінки цих подій в соціальних мережах.

Третя частина «об'єднує» користувачів між собою. Це внутрішня соціальна мережа, яка має на меті розширити мапу цікавих місць Харкова. Користувачі можуть ділитися місцями, які їм сподобалися, додавати фото, адресу, інформацію. Це дозволить навіть постійним мешканцям відвідати цікаві, проте маловідомі пам'ятки Харкова.

РОЗРОБКА ТА ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМИ АВТОМАТИЗОВАНОГО ТЕСТУВАННЯ ДЛЯ МЕРЕЖЕВИХ СЕРВІСІВ

Підлісник М.В., Подорожняк А.О.
*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

При розробці мережесервісів багато розробників стикаються з тим що їх зміни до кодової бази програмного додатку можуть призвести до програмних недоліків, більш поширена назва яких – «баги». Традиційно, перевіркою усіх аспектів роботи програмного додатку займалася окрема людина (або група людей), що монотонно десятки, сотні й тисячі разів виконувала одні й ті ж сценарії роботи з програмним додатком, аби звести до мінімуму вірогідність того, що будь-який недолік дійде до кінцевої версії програмного забезпечення.

Автоматизація тестування передбачає, що машина буде виконувати те, що перш робила людина, при цьому набагато швидше, з меншою ймовірністю помилки і безперервно. Це можна порівняти з появою конвеєрної стрічки в епоху промислової революції, коли машини стали виконувати монотонні й нудні операції за людини. Люди схильні швидко втрачати концентрацію, роблячи таку роботу, і упускати наявні помилки і недоліки. У цьому відношенні машини діють набагато швидше і надійніше.

Слід зазначити, що система автоматизованого тестування дозволяє автоматично генерувати й надсилати графічні звіти про хід виконання автоматизованих тестів, що значно поліпшує її використання усіма розробниками веб-сервісу.

У роботі пропонується розробка веб-сервісу з продажу ігор, використовуючи технології HTML, CSS, JavaScript, Java. Веб-сервіс побудований з використанням архітектури REST. Розробка бази даних буде виконана за допомогою об'єктно-реляційної системи керування базами даних «PostgreSQL».

Для веб-сервісу також пропонується розробка системи автоматизованого тестування, що базується на використанні системи неперервної інтеграції «Travis CI». Така система автоматизованого тестування може використовувати технології Jasmine, Selenide, Cucumber. Пропонуються до розробки такі рівні тестування:

- 1) юніт-тести – тестування одного модуля коду (одна функція або один клас в разі ООП-коду) в ізолюваному оточенні;
- 2) інтеграційні тести – тестування якогось компонента системи, який зазвичай складається з багатьох модулів (класів або функцій);
- 3) тестування GUI – тестування графічного інтерфейсу, тобто того що користувач бачить на екрані;
- 4) тестування API – тестування прикладного програмного інтерфейсу.

Метою подальших досліджень є розробка запропонованого веб-сервісу з продажу ігор та системи для його автоматизованого тестування.

РОЗРОБКА АНІМАЦІЇ 3D ВІДЕОРОЛИКУ «ПІДВОДНИЙ СВІТ»

Пластун І.А., Воронцова Д.В.
*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

У наш час комп'ютерне моделювання є невід'ємною частиною мультиплікаційної, ігрової та кіно індустрії. Але моделювання уявляє собою тільки одну складову виробництва всього мультимедійного проекту. Перш за все визначається загальна концепція проекту, а створений в найкоротші терміни начерк або макет головних моделей вже передається 3D розробникам.

Метою даної роботи є розробка анімаційного відеоролику для короткометражної мультиплікації на основі аналізу методів створення 3D об'єктів та комп'ютерних сцен.

Основні етапи створення відеоролику наступні: полігональне моделювання, створення текстур та призначення матеріалів об'єктам та анімація сцени.

Першим етапом розробки ролику було моделювання 3D об'єктів підводного середовища та головних героїв анімації. На наступному етапі були розроблені унікальні текстури та призначені матеріали елементам сцени. Далі було створено анімацію окремим мешканців підводного світу та організовано роботу камери (рис. а, б).



Рис. 3D сцена з моделями (а) та анімація камери (б)

В роботі проаналізовано основні етапи моделювання та створення 3D ролику з точки зору принципів використання різноманітних підходів для побудови моделі, незалежно від алгоритму моделювання. На основі отриманих знань була розроблена 3D анімація ролику з мешканцями підводного світу для подальшого мультиплікаційного застосування.

МОДИФИКАЦІЯ АПРИОРНОГО АЛГОРИТМА ДЛЯ РЕШЕННЯ ЗАДАЧИ ПОИСКА СОПУТСТВУЮЩИХ ТОВАРОВ

Половинка О.Л.

*Донецкий национальный технический университет,
г. Покровск*

В работе рассмотрена модификация априорного алгоритма для решения задачи формирования списка сопутствующих товаров. Предложен алгоритм однократного сканирования массива данных при поиске двухэлементных наборов, а также использование ABC-анализа для отсека редких пар.

Задача формирования списка сопутствующих товаров актуальна для многих розничных предприятий. Ее решение позволяет значительно повысить уровень продаж. Она заключается в выявлении взаимосвязей покупаемых товаров. Так, проанализировав базу продаж аптеки можно, например, увидеть, что препараты цитрамон и анальгин, омепразол и панкреатин, мидокалм и компилипен часто покупают вместе.

Для создания подобного списка можно использовать алгоритмы интеллектуального анализа данных, решающие задачу поиска ассоциативных правил. Одним из наиболее эффективных алгоритмов нахождения правил ассоциаций, среди набора данных является Apriori [1]. В [2] предложена параллельная реализация априорного алгоритма, значительно сокращающая время его работы.

Главным недостатком алгоритма является многократное сканирование базового набора, значительно увеличивающее время его выполнения [3]. Поэтому при реализации параллельного алгоритма принято решение выполнить формирование одно- и двух- элементных наборов однократным сканированием базы.

Кроме того, при попытке рассчитать поддержку на базе значительного объема (2352897 транзакций), с большим количеством возможных одноэлементных наборов (16984), выяснилось, что данный параметр слишком мал и неудобен в использовании. Поэтому реализовать отсека редких наборов предлагается отдельной процедурой, выполняемой по принципу ABC-анализа.

Использование параллельной реализации алгоритма с приведенными выше изменениями в его механизме, позволило увеличить скорость формирования списка сопутствующих товаров на 14%.

Литература:

1. Ahmad Y. Identifying Association Rules among Drugs in Prescription of a Single Drugstore Using Apriori Method / Y. Ahmad, G.G. Fatemeh, A. Sima, H. Somayeh, M. Farshad // Intelligent Information Management, 2015. – P. 253-259.
2. Половинка О.Л. Алгоритмическая поддержка параллельных методов поиска ассоциативных правил / О.Л. Половинка, О.А. Дмитриева // Наукові праці ДонНТУ. Серія: «Обчислювальна техніка та автоматизація», 2018. – № 1 (31).
3. Кириченко Д.О. Оптимизация входных данных в задаче поиска шаблонов и ассоциативных правил / Д.О. Кириченко, М.А. Артемов // Вестник ВГУ, Серия: Системный анализ и информационные технологии, 2014. – № 4. – С. 63-70.

РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ГРАФІЧНИХ СИМВОЛІВ ДЛЯ НАЦІОНАЛЬНОГО ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

Правдіна Т.Р., Зайцев Ю.І., Глібко О.А.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Актуальність роботи полягає у необхідності створення єдиної інформаційної графічної системи ідентифікації для нової структури університету, яка почала функціонувати з 1 лютого 2018 р. Сьогодні у складі НТУ «ХПІ» замість 17 факультетів діють 5 інститутів та 4 факультети. Існує і певна проблема з використанням різних варіантів емблеми самого університету.

З метою впорядкування та осучаснення символіки керівництвом університету був створений бриф на розробку айдентики, де були висловлені вимоги до компоновки, кольорової гами, шрифтів, а також представлений перелік номенклатури носіїв фірмової символіки.

Офіційно зареєстрованим знаком університету є емблема у вигляді стилізованої літери «Х», яка була розроблена до 100-річчя університету у 1985 році Харківською державною академією дизайну і мистецтв. Поряд з цим, в останні десятиріччя стихійно з'явився новий фірмовий знак, основним елементом якого є ректорський корпус НТУ «ХПІ» з різнобарвними варіантами оформленням та різним ступенем деталізації. У ході розробки було запропоновано шрифтовий варіант, що складається з переплетених літер аббревіатури НТУ «ХПІ» і року заснування університету. Для основного фірмового знаку університету було вирішено розробити комбінований знак-блок, адже графічний образ, що «працює» в тісній зв'язці з назвою компанії – універсальний вибір (рис.1).



Рис.1 Різні варіанти використання розробленої символіки НТУ «ХПІ»

Всі символи структурних підрозділів були виконані в одному стилі, адже це показує їх приналежність до одного навчального закладу, символізує єдність і рівність всіх напрямків у ХПІ. З цією метою було розроблено шаблони для інститутів і факультетів, згідно яких і створювалися подальші емблеми (рис.2).



Рис.2 Шаблони та приклади символіки інститутів та факультетів

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ СТЕРЕОЗОРУ ДЛЯ АВТОМАТИЧНОЇ ПОБУДОВИ ТРИВИМІРНИХ МОДЕЛЕЙ

Прилуцька Ю.Д., Нудьга А.Е., Дашкевич А.О.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

На сьогоднішній момент тривимірні технології надзвичайно популярні. Для створення об'єктів невеликої складності процес моделювання є досить швидким, але, наприклад, для архітектурних споруд це може зайняти тривалий час та потребувати великих ресурсів. Проте існує можливість отримати досить реалістичну модель без допомоги дорогого обладнання або послуг студій. В роботі проведено дослідження методів 3D-реконструкції з використанням комп'ютерного зору і фотограмметрії для отримання тривимірної моделі. Тема є актуальною через швидкий ріст популярності реконструкцій тривимірних сцен та об'єктів для подальшого використання у наукових, медичних та розважальних цілях.

В представленій роботі розглядається використання методу «структура із руху» (shape from motion, SfM) для побудови тривимірної точкової множини на основі алгоритму VisualSfM і відновлення полігональної моделі на основі отриманої множини в програмному додатку MeshLab.

Під час роботи над тривимірною моделлю створено ряд рекомендацій щодо отримання фотографій для подальшого відновлення моделі. З отриманих фотографій за допомогою VisualSfM було створена хмара точок, що була імпортована у MeshLab. З імпортованої хмари було відновлено тривимірну модель.

У роботі була проведена реконструкція тривимірної моделі об'єкта на основі набору фотографій об'єкта. Після аналізу публікацій і проведення досліджень було отримано дані, які дозволили визначити основні рекомендації при створенні фотографій для використання в 3D-реконструкції. З урахуванням розроблених рекомендацій був створений набір даних, з якого в подальшому отримана тривимірна модель.

Теоретичне значення отриманих результатів полягає в систематизації знань про методи створення фотографій для подальшого відновлення 3D-сцен і збільшення ефективності і точності такого відновлення.

Практична цінність полягає в розробці рекомендацій щодо застосування досліджених методів для прискорення та оптимізації тривимірного відновлення об'єктів та сцен в практичних задачах та навчанні, що дозволить скоротити трудові і часові витрати.

ПРОГРАМНИЙ СЕРВІС ДЛЯ ПРОГНОЗУВАННЯ НАСЛІДКІВ ООНОВЛЕННЯ GPS-ЕПОХИ

Пугачов Р.В., Соболь М.О.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Цікава подія, на яку чекають користувачі GPS у 2019 році – це початок нової GPS-епохи (у ніч на 7 квітня). Фактично це означає обнуління номеру GPS (англ. GPS Week rollover). Нагадаємо, що поточний час та поточна дата визначається у GPS-приймачах за двома параметрами – номер тижня (від 06 січня 1980 р.) на номер секунди від початку тижня. (Прим.: на відміну від прийнятого у нашій країні порядку днів у тижні, GPS-тиждень розпочинається з неділі.)

Для кодування значення номеру тижня у повідомленні супутників GPS відводилося 10 біт, звідси максимальний період GPS-епохи складає 1024 тижні (трохи менше за 20 років). Перше оновлення GPS-епохи припало на 22 серпня 1999 року, тоді ця подія не викликала широкого резонансу в Україні через невелику кількість користувачів GPS.

На офіційному сайті GPS зазначено, що рішення проблеми невизначеності номера тижня покладається на приймачі. Очікується, що навігаційні визначення мають бути коректними, проте може бути некоректною часова прив'язка, що у свою чергу може спричинити проблеми на системному рівні. Таким чином, у зоні ризику – приймачі, що задіяні у комплексованих навігаційних системах літальних апаратів.

При цьому, проблема невизначеності номера тижня не обмежується датою 06/07 квітня 2019 року, вона буде актуальною починаючи з визначеної дати.

Провідні виробники супутникової навігаційної апаратури вже зробили офіційні заяви з щодо готовності до події зміни GPS-епохи. Заяви стосуються актуальних версій прошивки, тобто користувачу пропонується перевірити версію або оновити «прошивку».

У доповіді передбачається ознайомлення слухачів із результатами моделювання процесів обробки супутникових вимірювань у разі надходження некоректного значення номера GPS-тижня.

В якості вихідних даних використовуються: параметри руху об'єкта, отримані в результаті моделювання руху по заданій траєкторії; ефемериди НКА; коефіцієнти моделі обліку іоносферних і тропосферних затримок поширення радіосигналу; інформація про стан шкал часу НКА і навігаційної системи. Крім того враховується модель магнітного поля Землі.

Процес моделювання проведений з використанням мови програмування C# платформи Microsoft .NET, оформлений в якості онлайн додатку, який розташований на хмарній платформі Microsoft Azure за академічною програмою Microsoft Imagine.

ЗАДАЧИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ РЕЖИМА «JUST-IN-TIME» ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ ПОЛНЫХ ЛОГИСТИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ ПОСТАВОК

Рахими Я.

*Национальный аэрокосмический университет им. Н.Е. Жуковского «ХАИ»,
г. Харьков*

Характерной чертой современных логистических систем, в частности, логистических цепей поставок (ЛЦП), является сравнительно высокая динамика их функционирования, которая проявляется в быстром изменении данных и знаний об объектах логистической цепи, необходимых для принятия адекватных управленческих решений. Каждое такое изменение происходит во времени, будь то процесс сбора свежего сырья, выполнение заготовительных операций, упаковки, транспортировки готовой продукции и т.д. Для мониторинга и управления процессом функционирования ЛЦП необходимо четко отслеживать и представлять во времени процессы и события, а также прогнозировать развитие процессов, которые существенно влияют на эффективность цепи [1].

Для представления временных зависимостей, имеющих место при функционировании ЛЦП, возможно построение временных логик, в которых имеется различный набор исходных аксиом, и которые основаны на необходимых для описания предметной области свойствах времени. При этом возникает ряд следующих задач: идентификация текущего состояния объекта управления на основе признаков, влияющих на принятие решения лицом, принимающим решение (ЛПР); наблюдение за состоянием объекта управления в масштабе времени, близком к реальному, с оповещением ЛПР о возникновении критических ситуаций; описание состояния объекта управления в некоторый наступивший момент времени, являющийся причиной текущего состояния объекта управления; определение состояния объекта управления в будущем, в заданный ЛПР момент времени; построение множества правил, регламентирующих изменения в темпоральных закономерностях рассматриваемой предметной области.

При организации ЛЦП важной задачей является прогнозирование состояния как сырья, процессов ее переработки и упаковки, так и качества готовой продукции [2]. Для описания взаимоотношений между причинами и их последствиями, необходимо представления соответствующих временных зависимостей в явном виде.

Литература:

1. Бауэрсокс Д.Дж. Логистика: интегрированная цепь поставок. 2-е изд. / Д.Дж. Бауэрсокс, Д.Дж. Клосс. – М.: ЗАО "Олимп-Бизнес", 2008. – 640 с. 2. Рахими Яшар Знаниеориентированный подход к организации поддержки принятия решений по формированию полной логистической цепи поставок сухофруктов в Украину / Яшар Рахими // Системи управління, навігації та зв'язку. – 2017. – Вип. 6 (46). – С. 197-201.

ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМИ ЕКОЛОГІЧНОГО МОНІТОРИНГУ

Романча А.П., Подорожняк А.О.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Надзвичайно актуальною є проблема незаконного видобутку корисних копалин, зокрема, піску, кам'яного та бурого вугілля, дорогоцінних, напівкоштовних каменів, декоративних каменів (граніт, мармур) і ін. З повідомлень засобів масової інформації протягом ряду років стає відомо про численні випадки незаконної хижацького видобутку корисних копалин, в багатьох випадках пов'язаних з нелегальними способами їх реалізації з подальшою контрабандою за кордон України.

Проблема використання надр без наявності спеціального дозволу є досить актуальною, оскільки шкода від незаконного видобутку корисних копалин полягає не тільки у втраті державою доходів, а й в заподіянні значної шкоди навколишньому середовищу. Перелік загальнодоступних викопних ресурсів затверджується на державному рівні і включає пісок, суглинки, щебінь та іншу сировину природного походження. Ці матеріали широко використовуються в виробничих галузях і будівельній сфері, тому попит на них постійно зростає.

Для вирішення проблеми незаконного видобутку корисних копалин треба боротися з даним порушенням в момент його появи, а саме виявлення копанок на етапі їх формування. З цим може допомогти екологічний моніторинг, бо він є дієвим засобом природоохоронної політики та інформації для населення.

У сучасному розумінні екологічний моніторинг є системою режимних довгострокових безперервних спостережень за станом довкілля з метою використання одержаної геоecологічної та біоecологічної інформації, необхідної для прийняття управлінських рішень і складання прогнозів динаміки екологічних ситуацій в різних регіонах планети. Від моніторингу залежить ефективність рішень, що приймаються.

Пропонується застосування сучасних інформаційних технологій із використанням алгоритмів штучних нейронних мереж глибокого навчання для своєчасного виявлення екологічних аномалій. За допомогою нових методик і апаратури з борту безпілотного літального апарату, літака, гелікоптера, штучного супутника чи космічного корабля здійснюється дистанційне зондування Земної поверхні у видимому, інфрачервоному, мікрохвильовому діапазонах, або з використанням лазерної техніки. Зондуванням ефективно виявляються невидимі за звичайних земних умов геоаномальні зони, розломи, райони підтоплення земель, ділянки витікань з підземних ушкоджених водо- та нафтопроводів, забруднень рослинності, ґрунтів і водойм важкими металами, нафтопродуктами, нітратами.

Саме дистанційні геоecологічні дослідження стають базовими для екологічного моніторингу, якому в останні роки приділяється підвищена увага в окремих країнах і на світовому міжнародному рівні.

СИНТЕЗ ПРОВЕРОЧНОЙ МАТРИЦЫ ГЕНЕРАТОРОВ В КОНЕЧНОМ ПОЛЕ $GF(3)$ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВИДА МАТРИЦЫ СВЯЗЕЙ

Рысованый А.Н.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»,
г. Харьков*

Основная проблема генераторов псевдослучайных последовательностей – это их короткий период генерации. Увеличить этот период генерации наиболее просто, если применить полиномы в конечном поле.

Предложен метод определения проверочной матрицы в зависимости от вида матрицы связей, которая, в свою очередь, формируется в зависимости от вида используемого образующего полинома из выбранного конечного поля Галуа $GF(3)$. Для каждого полинома существует своя закономерность формирования матрицы связей из столбцов матрицы состояний, что позволяет определить все матрицы связей различных степеней без предварительных расчетов.

В работе рассматривается разработка математического аппарата функционирования регистров сдвига с нелинейными обратными связями в конечном поле $GF(3)$ и метода получения ПСП на основе использования матрицы связей, применимого в дальнейшем для описания функционирования многоканальных структур, которые в основном являются нелинейными [1 – 4].

Литература:

1. Рысованый А.Н. Метод генерирования нелинейной псевдослучайной последовательности без использования обратных связей / А.Н. Рысованый // Системи управління, навігації та зв'язку. – Полтава: ПНТУ ім. Ю. Кондратюка. – 2018. – №4 (50). – С. 144-146. 2. Рысованый А.Н. Метод синтеза генераторов в конечном поле $GF(3)$ с упрощением блоков умножения / А.Н. Рысованый // Сучасні інформаційні системи. – Харків: НТУ «ХПІ» – 2018. – Том 2. – № 3. – С. 76-79. 3. Рысованый А.Н. Метод синтеза нелинейных генераторов в конечном поле $GF(3)$ на основе использования матриц связей и состояний / А.Н. Рысованый // Системи управління, навігації та зв'язку. – Полтава. – 2018. – № 5 (51). – С. 111-114. 4. Рысованый А.Н. Метод синтеза нелинейных генераторов псевдослучайной последовательности на основе использования первого состояния матрицы состояний в конечном поле $GF(3)$ / А.Н. Рысованый // Системи управління, навігації та зв'язку. – Полтава: ПНТУ ім. Ю. Кондратюка. – 2018. – № 6 (52). – С. 79-82.

ГЕНЕРИРОВАНИЯ НЕЛИНЕЙНОЙ ПСЕВДОСЛУЧАЙНОЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ БЕЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОБРАТНЫХ СВЯЗЕЙ

Рысованный А.Н.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»,
г. Харьков*

В системах диагностирования цифровых объектов одно из значительных мест отводится генераторам псевдослучайных последовательностей (ПСП), от качества которых зависит глубина тестов.

Основная проблема при диагностировании сложных цифровых устройств заключается в отсутствии средств, которые способны диагностировать третье выходное состояние различных микросхем. Такими устройствами диагностирования могли бы служить сигнатурные анализаторы, Но в этом случае связи между регистрами и между сумматорами по модулю три должны быть выполнены с учетом выбранного полинома из конечного поля тройки. В работе рассматривается разработка математического аппарата функционирования регистров сдвига с нелинейными обратными связями в конечном поле $GF(3)$ и метода получения ПСП на основе использования матрицы связей, примененного в дальнейшем для описания функционирования многоканальных структур, которые в основном являются нелинейными [1-4].

Литература:

1. Рысованный А.Н. Метод генерирования нелинейной псевдослучайной последовательности без использования обратных связей / А.Н. Рысованный // Системи управління, навігації та зв'язку. – Полтава: ПНТУ ім. Ю. Кондратюка. – 2018. – № 4 (50). – С. 144-146. 2. Рысованный А.Н. Метод синтеза генераторов в конечном поле $GF(3)$ с упрощением блоков умножения / А.Н. Рысованный // Сучасні інформаційні системи // Харків: НТУ «ХПІ» – 2018. – Том 2. – № 3. – С. 76-79. 3. Рысованный А.Н. Метод синтеза нелинейных генераторов в конечном поле $GF(3)$ на основе использования матриц связей и состояний / А.Н. Рысованный // Системи управління, навігації та зв'язку. – Полтава. – 2018. – № 5 (51). – С. 111-114. 4. Рысованный А.Н. Метод синтеза нелинейных генераторов псевдослучайной последовательности на основе использования первого состояния матрицы состояний в конечном поле $GF(3)$ / А.Н. Рысованный // Системи управління, навігації та зв'язку. – Полтава: ПНТУ ім. Ю. Кондратюка. – 2018. – № 6 (52). – С. 79-82.

СИНТЕЗ ГЕНЕРАТОРОВ В КОНЕЧНОМ ПОЛЕ GF(3) С УПРОЩЕНИЕМ БЛОКОВ УМНОЖЕНИЯ

Рысованый А.Н., Рисухин С. О., Колесник А.Е.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»,
г. Харьков*

Генераторы псевдослучайных чисел находят широкое применение в различных областях науки и техники. Такими областями можно считать и научные исследования, и моделирование, и криптография, и статистика, и различные игры, и развлечения, экспертные системы принятия решений и т.д. Один из недостатков таких генераторов – короткий период генерации таких двоичных последовательностей.

В работе рассмотрена математическая модель нелинейного генератора, показаны связи одноканальной и многоканальной нелинейных структур, приведена схема такого генератора и, в качестве примера, полная матрица выходных состояний нелинейного генератора, который имеет максимальный период. Кроме того, показан пример записи начального состояния для общего случая нелинейности.

Предложен метод синтеза генераторов нелинейной псевдослучайной последовательности в конечном поле GF(3) с упрощением блока умножения [1 – 4]. Такое упрощение возможно при определенном кодировании сигналов, что позволяет в качестве операции умножения применять перекрестные линии выходов триггеров соответствующего канала регистра.

Литература:

1. Рысованый А.Н. Метод генерирования нелинейной псевдослучайной последовательности без использования обратных связей / А.Н. Рысованый // Системи управління, навігації та зв'язку. – Полтава: ПНТУ ім. Ю. Кондратюка. – 2018. – № 4 (50). – С. 144-146. 2. Рысованый А.Н. Метод синтеза генераторов в конечном поле GF(3) с упрощением блоков умножения / А.Н. Рысованый // Сучасні інформаційні системи // Харків: НТУ «ХПІ» – 2018. – Том 2. – № 3. – С. 76-79. 3. Рысованый А.Н. Метод синтеза нелинейных генераторов в конечном поле GF(3) на основе использования матриц связей и состояний / А.Н. Рысованый // Системи управління, навігації та зв'язку. – Полтава. – 2018. – № 5 (51). – С. 111-114. 4. Рысованый А.Н. Метод синтеза нелинейных генераторов псевдослучайной последовательности на основе использования первого состояния матрицы состояний в конечном поле GF(3) / А.Н. Рысованый // Системи управління, навігації та зв'язку. – Полтава: ПНТУ ім. Ю. Кондратюка. – 2018. – № 6 (52). – С. 79-82.

МУЛЬТИАГЕНТНАЯ SMART-СИСТЕМА ПРОГНОЗИРОВАНИЯ СВОЙСТВ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ НА ОСНОВЕ МОДЕЛЬНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ПОДХОДА И МОДИФИЦИРОВАННЫХ АЛГОРИТМОВ ИСКУССТВЕННЫХ ИММУННЫХ СИСТЕМ

Самигулина Г.А., Самигулина З.И.

*Казахстанско-Британский Технический Университет,
Институт информационных и вычислительных технологий,
г. Алматы*

В работе рассмотрены вопросы разработки мультиагентной Smart-системы ведения научных исследований для прогнозирования зависимости «структура-свойство/активность» (QSAR) лекарственных соединений на основе модифицированных алгоритмов искусственных иммунных систем на примере молекулярного дизайна новых лекарственных препаратов сульфаниламидной группы и модельно-ориентированного подхода. Разработаны необходимые требования к мультиагентной Smart-системе, которые должны учитываться при обработке многомерной структурной химической информации: объединение передовых методов в биомедицине и фармакологии, вычислительной технике, последних достижений искусственного интеллекта [1, 2] и применение онтологического подхода; использование современных баз данных химической информации; возможность обработки больших объёмов структурной химической информации; удобный и понятный для пользователя интерфейс; модульная структура и способность к расширению системы; достаточно высокая скорость обработки информации за счет применения параллельных технологий вычисления; возможность подключения к современным пакетам прикладных программ и библиотекам по обработке и визуализации больших объёмов данных.

Работа выполнена по гранту Комитета Науки Министерства Образования и Науки Республики Казахстан (2018 – 2020 гг.) по теме: «Разработка и анализ баз данных для информационной системы прогнозирования зависимости «структура-свойство» лекарственных соединений на основе алгоритмов искусственного интеллекта».

Литература:

1. Samigulina G.A., Samigulina Z.I. Development of multi-agent technology for prediction of the «structure-property» dependence of drugs on the basis of modified algorithms of artificial immune systems // Proceedings of International work-conference on bioinformatics and biomedical engineering (IWBBIO2018). Spain, Granada, 25-27 April 2018. – P. 1-2. **2.** Samigulina G.A., Massimkanova Zh.A. Multiagent system of recognize on the basis of modified algorithms of swarm intelligence and immune network modeling // Proceedings of the 12th International Conference Agents and Multi-agent Systems: Technologies and Applications (AMSTA-18). Australia: Springer, 20-22 June 2018. – P. 199-208.

МЕТОДИ ПІДВИЩЕННЯ ЗАВАДОЗАХИЩЕНОСТІ КООПЕРАТИВНИХ СИСТЕМ СПОСТЕРЕЖЕННЯ ПОВІТРЯНОГО ПРОСТОРУ

Свид І.В., Обод І.І.

*Харківський національний університет радіоелектроніки,
м. Харків*

Значну роль в інформаційному забезпеченні системи контролю повітряного простору відіграють кооперативні системи спостереження повітряного простору, до яких відносяться:

- системи вторинної радіолокації,
- системи ідентифікації повітряних об'єктів за ознакою «свій-чужий»;
- системи мультилатерації (MLAT);
- системи автоматичного залежного спостереження (ADS).

Реалізація у сучасних кооперативних системах спостереження принципу обслуговування заявки визначило реалізацію принципу відкритих систем масового обслуговування з відмовами при їх побудові. Саму ж мережу кооперативних систем спостереження реалізовано на несинхронному принципі. Несинхронна мережа кооперативних систем спостереження дозволяє ефективно подавляти на запитувачах внутрішньосистемні завади, утворені сусідніми кооперативними системами спостереження. Однак саме це дозволяє протилежній стороні здійснювати паралізацію відповідей кооперативних систем спостереження постановкою навмисних корельованих завад. Отже, така реалізація сучасних кооперативних систем спостереження ускладнює їхнє використання в конфліктних ситуаціях.

Пошук шляхів переходу до завадостійких кооперативних систем спостереження, призводить до необхідності створення різниць між корисними сигналами і навмисними корельованими завадами. Створення просторових різниць можливе, однак вимагає значних матеріальних витрат і ускладнює функціонування таких систем. Простіше створити часові різниці між корисними сигналами і навмисними корельованими завадами, яким в даний час приділяється основна увага.

Пошук часових різниць між корисними сигналами і навмисними корельованими завадами призводить до зміни принципу організації мережі кооперативних систем спостереження. Перехід від несинхронної мережі до синхронної мережі кооперативних систем спостереження дозволяє штучно створити часові різниці між корисними сигналами і завадами та дозволяє навмисні корельовані завади перевести в несинхронну заваду, що дозволяє використовувати відомі методи захисту від таких завад, серед яких є міжперіодна обробка прийнятих сигналів.

Перехід до синхронних мереж кооперативних систем спостереження дозволяє істотно розширити методи обслуговування заявок і принципи побудови систем. Дійсно з'являється можливість до спадкоємного переходу до: обслуговування абонентів; обслуговування мережі кооперативних систем спостереження та беззапитальних систем передачі даних.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ПОЛЕТНЫХ РЕЖИМОВ БПЛА В УСЛОВИЯХ ВНЕШНИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ

Семёнов С.Г., Волошин Д.Г.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»,
г. Харьков*

Анализ режимов полета БПЛА в ходе выполнения ими функциональных задач, а также проведенные исследования показали, что в настоящее время экспертами выделяется множество этапов и режимов выполнения полетного задания. Однако основная их часть может быть представлена следующим списком: обмен весами генерации с пультом управления (режим ближней передачи данных), полет в условиях нормального управления, автономный режим полёта.

В то же время в условиях преднамеренных внешних воздействий (кибератаки на БПЛА) данный список может дополниться дополнительными этапами и режимами полета. В работе предлагается формализовать процесс выполнения полетного задания БПЛА в виде структурной схемы режимов выполнения задания.

В работе предлагается вариант описания и математической формализации данной структурной схемы в виде Gert-сети, в которой каждый узел будет описывать состояние БПЛА, а связь между узлами характеризоваться вероятностно-временными характеристиками (W-функциями).

Отличительной особенностью данной модели является учет процессов интеллектуальной оценки подлинности сигналов с записью карты местности и координат аппарата, а также выполнение полета в режиме поиска пеленга сигнала «глушилки» (злоумышленника).

Литература:

1. Семенов С.Г. Методика математического моделирования защищенной ИТС на основе многослойной GERT-сети / С.Г. Семенов // Вестник Национального технического университета Харьковский политехнический институт. Серия: Информатика и моделирование. – 2012. – № 62. – С. 3-7. **2.** Semenov S. The concept definition of mathematical modelling of the secured information-telecommunication system with regard to conditions of the posterior uncertainty / S. Semenov, O. Dorokhov, D. Grynov // Transport and Telecommunication. – 2013. – Vol. 14. – № 2. – P. 167-174. **3.** Semenov S. Development of graphicanalytical models for the software security testing algorithm / S. Semenov, O. Sira, N. Kuchuk // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. – 2018. – Vol. 2. – Issue 4 (92). – P. 39-46. **4.** Семенов С.Г. GERT-модель начальной генерации кода кибератаки несанкционированного доступа к ресурсам компьютерной системы одноранговой сети / С.Г. Семенов, Д.А. Лисица, А.В. Мовчан // Вестник Национального технического университета Харьковский политехнический институт. Серия: Информатика и моделирование. – 2016. – № 44. – С. 2-10.

АНАЛІЗ ТА РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ ФІНАНСОВО-ЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

Скородєлов В.В., Мельниченко В.Р.
*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

В роботі розглядаються питання особливості розробки власного програмного забезпечення для автоматизації фінансово-економічної діяльності підприємства на прикладі АТ «Харківобленерго». Відомо що програмні комплекси, які направлені на таку діяльність, мають назву ERP-системи. Сучасні ERP-системи забезпечують виконання всіх основних функцій підприємства, незалежно від його роду діяльності або статуту. На сьогоднішній день ERP-системи використовуються у комерційних та некомерційних структурах. Системи планування ресурсів підприємства служать для інтеграції всіх даних і процесів організації в єдину систему. Для цього типова ERP-система використовує багато різних апаратних і програмних компонентів. Ключовими компонентами багатьох ERP-систем є єдина база даних, яка зберігає в собі дані різноманітних системних модулів, та система управління нею (СУБД).

Приводяться результати огляду та аналізу існуючих ERP-систем та їх переваг та недоліків для використання в АТ «Харківобленерго». Проаналізовано основні конкурентні системи на ринку, такі як: OneBox, 1С:ERP, MS Dynamics ERP та IT-Enterprise. Використання ERP системи дозволяє використовувати одну інтегровану програму замість декількох розрізнених. Єдина система може керувати обробкою, логістикою, дистрибуцією, запасами, доставкою, виставлянням рахунків, бухгалтерським обліком, податковим обліком, програмою лояльності. Але основним недоліком цих систем є те, що жодна з них повністю не відповідає потребам АТ «Харківобленерго». Саме тому стало актуальним питання розроблення власного програмного комплексу.

Аналізуються методи розробки ERP-системи та типи архітектур побудови клієнтської частини. Основні проблеми впровадження ERP-систем полягають у наступному: неефективності впровадження, складності ефективної інтеграції ERP-систем із застосуваннями інших фірм, обмежені аналітичні можливості ERP-систем і недостатній підтримці набіру процесів прийняття рішень, недостатніх можливостях щодо генерації складних інформаційних потоків. Найбільш складною задачею даного проекту є створення три ланкової архітектури та тонкого клієнта. Обґрунтовується вибір та використання програмних методів розробки інтерфейсної частини та СУБД.

Сформульовані вимоги а також задачі, які необхідно вирішувати при створенні власного програмного забезпечення для АТ «Харківобленерго». Приводяться результати розробки програмних засобів, взаємодія клієнт-серверної частини зі стороннім ПЗ, таким, наприклад, як «FastReport 4.5».

АДАПТАЦИЯ АКТИВАЦИОННЫХ ФУНКЦИЙ В ГЛУБОКИХ НЕЙРОННЫХ СЕТЯХ

Слепанская В.Д., Дейнеко А.А., Бодянский Е.В.

*Харьковский национальный университет радиоэлектроники,
г. Харьков*

В настоящее время искусственные нейронные сети (ANN) получили широкое распространение для решения широкого класса практических задач [1, 2], связанных с обработкой информации, благодаря своим универсальным аппроксимирующим возможностям и способности обучаться в процессе анализа данных. Существенно более высокого качества результатов можно добиться с помощью глубоких нейронных сетей (DNN), численная реализация которых наталкивается на вычислительные трудности, порождаемые эффектами «исчезающего» и «взрывающегося» градиента. В связи с этим, в DNN, вместо классических сигмоидальных активационных функций, обычно используются функции семейства ReLU (Rectified Linear Unit family), в которое кроме собственно ReLU входят Leaky ReLU, Parametric ReLU (PReLU), Exponential ReLU, Noisy ReLU и др. Параметры этих функций выбираются из сугубо эмпирических соображений и не изменяются в процессе обучения. DNN с этими функциями обеспечивают кусочно-линейную аппроксимацию, а сами эти функции не удовлетворяют ни одной из аппроксимационных теорем, связанных с ANN. В связи с этим для получения результата высокого качества DNN могут содержать большое количество скрытых слоев, что естественно усложняет процесс их настройки и требует больших объёмов обучающих выборок.

В докладе предлагается использовать в DNN вместо фиксированных активационных функций адаптивную активационную функцию (AdPReLU), параметры которой настраиваются в процессе обучения. Таким образом, каждый нейрон сети содержит кроме набора настраиваемых синаптических весов еще два уточняемых в процессе обучения параметра кусочно-линейной активационной функции. Для настройки каждого нейрона введено модифицированное δ -правило обучения (обратное распространение для каждого нейрона) и оптимизированная процедура обратного распространения для DNN в целом.

Литература:

1. Zhernova P. Kernel fuzzy clustering of data streams based on the ensemble of neural networks / P. Zhernova, Y. Bodyanskiy // Innovative Technologies and Scientific Solutions for Industries. – 2018. – No. 4 (6). – P. 42-49.
2. Shmelov Y. Research of classification method of TV3-117 engine rating operations based on neural network technologies / Y. Shmelov, S. Vladov, O. Kryshan, S. Gvozdik, L. Chyzhova // Innovative Technologies and Scientific Solutions for Industries. – 2018. – No. 4 (6). – P. 93-102.

ЕКСПЕРТНА СИСТЕМА ІНФОРМАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ОПТИМІЗАЦІЇ АБСТРАКТНОГО ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ЯК ХМАРНОГО СЕРВІСУ

Смірнова Т.В., Дреєв О.М., Солових Є.К., Смірнов О.А
*Центральноукраїнський національний технічний університет,
м. Кропивницький*

Пошук оптимальних рішень при проектуванні технологічного процесу з кількох відновлювальних операцій над поверхнею зношених валів має ряд особливостей. Технологічний процес має складатися з ланцюга окремих технологічних операцій, коли кожен з процесів за різних причин може бути замінено на технологічний процес на іншій основі, але аналогічний за отриманим результатом. Тобто, кожен етап обробки підготовки поверхні, відновлення, механічної обробки, зміцнення поверхні створює ланцюг технологічних операцій, де кожна операція має можливість бути виконаною кількома методиками. Для кожного з етапів обробки характерна технологічна спадковість, коли використання технологій обробки обмежується за рахунок обмеження, яке накладено попередньою використаною операцією. Проблемою є часткова технологічна спадковість, коли кожні наступні операції частково перекривають кілька попередніх технологічних операцій, що значно ускладнює повний граф можливих ланцюгів проведених операцій. У зв'язку з цим оптимізація процесу відновлення деталей є неможливою до визначення повного ланцюга обробки.

Для оптимізації технологічної операції з ланцюга технологічного процесу використовують експертні системи. До наведеного абстрактного представлення експертної системи належать наступні різновиди експертних систем: семантичні, фреймові, продукційні, нейромережні. У типовій схемі використано наступні позначення: експерт – фахівець з даної технологічної операції; інженер знань – фахівець, який формалізує знання експертів, відповідає за процес отримання знань та надання їх до бази знань експертної системи; база знань – множина доступних знань що до обраної технологічної операції; система інтелектуального розв'язання – ключовий елемент експертної системи, який на основі наявних знань та вхідних параметрів поставленої задачі надає параметри технологічного процесу з оптимізацією за заданими критеріями (час роботи, доступні матеріали, сукупні грошові витрати); інтерфейс користувача відповідає за взаємодію між комп'ютерними системами та людиною.

Виходячи с сучасного стану розвитку технологій, загальної тенденції використання хмарних технологій, пропонуєма експертна система інформаційної технології оптимізації абстрактного технологічного процесу повинна реалізуватися у вигляді хмарного сервісу, як SaaS або PaaS, в залежності від виду задач, які стоять перед цією системою. Це дозволить знизити затрати на інфраструктуру, підвищити гнучкість та обрати у он-лайн режимі оптимальну послідовність технологічних процесів відновлювальних операцій над поверхнею зношених валів.

МІКРОКОНТРОЛЕРНА СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЮ ТЕХНІКОЮ

Соболь В.В., Подорожняк А.О.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Розвиток сучасних технологій дозволяє спростити роботу людині, або і зовсім замінити її в тих сферах в яких не вимагається творча діяльність. Одною з таких сфер є водіння сільськогосподарської техніки.

Сільськогосподарська діяльність вимагає від техніки виконання різних задач: боронування ґрунту, сіяння пшениці, розкидання добрив і отрути проти бур'яну і хвороб, збирання урожаю та інші. Від задачі, яку повинен виконати трактор, відрізняються дії, які система повинна виконати.

В спрощеному варіанті система повинна вміти регулювати швидкість трактору, вміти повертати кермо, вміти реагувати на несподівані перешкоди, зупинитися і повинна намагатися охопити все поле. Поля відрізняються за розміром і формою, для них не існує спланованих карт і не має дорожніх знаків. Забруднення трактора під час роботи може вплинути на роботу датчиків системи, а перебої зі зв'язком в віддалених районах можуть призвести до втрати команд від оператора, якщо такий існує.

Реалізація автоматизованої системи управління сільськогосподарською технікою має суттєві відмінності від систем управління автомобілем. Тому при реалізації системи управління сільськогосподарською технікою слід враховувати декілька особливостей таких систем: тип техніки для якої ми розробляємо систему управління; вибір технічних засобів; спосіб орієнтації на місцевості; реакцію на незаплановані ситуації.

При виїзді за межі поля слід зупинити трактор, вимкнути розприскувач і розвернути трактор для подальшого його руху. Слід зауважити, що не гусеничний трактор не може розвернутися на місці, а кут повороту колеса колесного трактору може бути більший ніж потрібно. На такий випадок слід розробити алгоритм повороту, який зможе в декілька етапів встановити трактор на потрібне місце для подальшого руху.

Дослідження розробленої моделі системи, реалізованої на мікроконтролері АТмега 286р в пакеті Proteus показали, що таку систему доволі легко створити, мікроконтролер легко піддається програмуванню і не має суттєвих складнощів, головною складністю є розробка технічних засобів для реалізації управління кермом, педалями і т.і.

Подальші дослідження будуть направлені на покращення системи спостереження за місцезнаходженням трактора та автоматичного об'їзда перешкод які можуть трапитися на шляху в процесі виконання завдань.

В доповіді проведено аналіз системи автоматичного керування сільськогосподарською технікою. Надані приклади проблем які виникають при створенні таких систем та способи їх рішення.

ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ РОЗВИТКУ ВОЛОНТЕРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Стоян Г.І., Федченко Г.В.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

На сучасному IT-ринку майже не існує програмних продуктів, які б давали можливість будь-якій зацікавленій людині моніторити актуальні проблеми притулків з тваринами та допомагати оперативно їх вирішувати. На території Харкова та України в цілому, такого додатка не існує зовсім. Окрім мабуть AnimalID – міжнародної онлайн-платформи. Були розглянуті існуючі розробки: програмне забезпечення Strays ID для підрахунку тварин, «AllPaws from PetSmart» – AllPaws – це найпопулярніший додаток для усиновлення домашніх тварин, створений на операційній системі iOS; програма WeRescue об'єднує сотні тисяч домашніх тварин у США та Канаді.

В даній роботі було проведено порівняння актуальних мобільних платформ, розглянута специфіка використання мови Java при розробці мобільних програм та розроблено додаток під платформу Android, що вирішує проблему волонтерської допомоги тваринам в притулках міста Харкова. Розглядається проблематика функціонування притулків для вуличних тварин на території України, діяльність яких підтримується переважно за рахунок волонтерської допомоги.

Регулювання чисельності безпритульних тварин є багатопрофільною проблемою і кожна країна вирішує її на власний розсуд, однак зрозуміло одне: відстріл чи отруєння не зменшує загальну чисельність собак чи котів в довгостроковій перспективі і зрештою їх кількість на вулицях великих міст продовжує збільшуватися. Важливо розуміти, що дана проблема виникла через низьку свідомість людей і саме через підвищення свідомості вона й може бути подолана.

Було розроблено мобільний додаток «Турбота», за допомогою якого можна: допомогти фінансово місцевим притулкам та іншим зооохисним організаціям, які потребують підтримки; долучитися до рядів волонтерів, надіславши заявку; забрати тварину на перетримку; допомогти кормом, медикаментами, вигулом чи транспортуванням. Головне, що будь-яка поміч може бути надана користувачем одноразово та без обов'язкового офіційного вступу до рядів волонтерів.

Мобільний додаток має інтуїтивно-зрозумілий логотип, який було виконано з використанням графічного редактора Corel Draw X8. Зручний інтерфейс і є найбільш вдалим сучасним варіантом комунікації з населенням та новою формою залучення волонтерської допомоги. При розробці була використана мова програмування Java та середовище програмування Android Studio.

РОЗРОБКА WEB-ДОДАТКУ ДЛЯ СИСТЕМИ ВІДЕОЗВ'ЯЗКУ ЧЕРЕЗ ІНТЕРНЕТ У РЕЖИМІ РЕАЛЬНОГО ЧАСУ

Ткаченко В.А., Музильов Д.В.
*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Розглянуто одно з найбільш перспективних напрямів сучасних Інтернет комунікаційних технологій до яких відносяться Web комунікації в режимі реального часу на основі взаємопов'язаних програмних інтерфейсів WebRTC (Web Real-Time Communication) API. У роботі виконано огляд і аналіз сучасних Web-технологій для розробки інтерактивних комунікаційних додатків для нового покоління відеозв'язку через Інтернет у режимі реального часу на базі WebRTC [1 – 4].

Мета роботи – розробка Web-комунікаційного додатку для системи відеозв'язку з підтримкою голосового і текстового спілкування через Інтернет, що працюватиме у веб-браузерах без установки плагінів і додаткового програмного забезпечення на пристроях користувачів.

Обґрунтована технологія, конфігурація і мова програмування для нового покоління відеозв'язку через Інтернет. Сучасні технології, які застосовані для побудови веб-додатку: WebRTC, бібліотека JavaScript SimpleWebRTC, бібліотека шаблонів JavaScript - Handlebars, framework Semantic UI, платформа NodeJS. В процесі розробки Web-комунікаційного додатка здійснений вибір основних компонентів, розроблена схема і алгоритм взаємодії компонентів додатка, визначений стек протоколів взаємодії компонентів сервісу, розроблені програмні продукти і графічний веб-інтерфейс додатку, розроблена методика створення додатку.

Клієнтська частина Web комунікаційного додатку розроблено на HTML5, CSS3 і JavaScript за допомогою підключених бібліотек: JQuery, Semantic, Handlebars, Bootstrap і SimpleWebRTC. Бібліотеки дозволяють спростити програмний код клієнта і створити адаптивний веб-дизайн. Для розробки серверної частини Web комунікаційного додатку було обрана мова програмування JavaScript в середовищі Node.js. Для реалізації сервера на базі платформи Node.js застосовується framework Express. Створений Web комунікаційний додаток для системи відеозв'язку був поміщений на хостинг Heroku (хмарну PaaS-платформу). Розроблений і апробований WEB комунікаційний додаток на основі WebRTC відповідає заданим вимогам.

Література:

1. Alan B. Johnston / WebRTC: APIs and RTCWEB Protocols of the HTML5 Real-Time Web. - St. Louis / B. Johnston Alan, C. Burnett Daniel. – USA: Digital Codex LLC, Smashwords Edition, 2013. – 247 p. 2. SimpleWebRTC. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.simplewebrtc.com/> 3. Handlebars.js: Minimal Templating on Steroids. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://handlebarsjs.com/> 4. Semantic UI. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://semantic-ui.com/>

ДИНАМІКА ТА СТАТИКА ЯК КОМПОЗИЦІЙНИЙ ПРИЙОМ В РЕКЛАМНІЙ ПРОДУКЦІЇ

Томків В.П., Глібко О.А.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Актуальність теми полягає в широкому застосуванні поліграфічної рекламної продукції при створенні позитивного іміджу будь-якої фірми або підприємства. Рекламна поліграфічна продукція – це доступний по ціні та ефективний спосіб привернути увагу до нового продукту чи послуги. До різновидів такої продукції перш за все можна віднести рекламні проспекти та візитівки. Метою виконання роботи стало порівняння різних підходів у створенні композиції візитних карток, яка базується на принципі статички або динаміки. Також було проведено аналіз впливу різних варіантів розробленої продукції на ефективність її головних функцій.

Велика частина рекламної продукції побудована за принципами статичної композиції, адже вона має ряд переваг, достатньо легко реалізується, підходить для ширшого кола компаній і виглядає офіційно та просто. Недоліком даної продукції є те, що з часом вона може стати непомітною та нецікавою, після чого користувач перестає сприймати дану продукцію як дещо важливе та потребує уваги. Динамічна композиція в рекламній продукції сприймається більш живою та активною. Цей композиційний прийом привертає увагу користувача та сприяє запам'ятовуванню інформації про дану компанію. Недоліком такої продукції є те що її не просто створювати, адже композиція має виглядати цілісно, врівноважено та не викликати відрази. Також вона не завжди підходить для деяких солідних фірм, що асоціюються зі стабільністю, рівновагою, спокоєм та надійністю. На рисунку наведено приклади створення візитної картки для стоматологічного кабінету методами збалансованої статичної та динамічної композиції.



Рис. Варіанти виконання візитної картки

В результаті виконання роботи можна зробити висновок, що статична та динамічна композиції мають свої переваги та недоліки. Тому, щоб вибір був вірним і реклама працювала, потрібно враховувати ряд факторів, перш за все бажаний імідж підприємства та цільову аудиторію.

ДОСЛІДЖЕННЯ РОЗВИТКУ УЗАГАЛЬНЕНОЇ АРХІТЕКТУРИ ІНТЕГРОВАНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ МЕРЕЖ РАДІОДОСТУПУ

Тугайбей Т.О., Кучук Г.А.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

У роботі проведено дослідження розвитку узагальненої архітектури інтегрованої інфраструктури мереж радіодоступу. Побудова WiMAX-орієнтованої інтегрованої інфраструктури радіодоступу передбачає широке розповсюдження технології WiMAX стандарту IEEE 802.16-2004, що замінив собою ранні версії IEEE 802.16a і 802.16d. У такій архітектурі навантаження радіопотоків практично повністю лягає на субпровайдерів Інтернет районного та міжрайонного (Metropolitan-Citywide Area Core Networks) рівнів, тобто на MAN TM [1]. Даний варіант інфраструктури є статичним з боку користувачької мережі та не наділений функціями мережного роумінгу, а отже й мобільності, якщо, звичайно, у ролі мережних провайдерів не виступають національні мобільні оператори, що мають змогу забезпечити встановлення обладнання доступу [2]. Можливості стандарту WiMAX першого покоління IEEE 802.16-2004 в ідеалі передбачають забезпечення кожною базовою станцією доступу на площі радіусом до 50 км при швидкості обміну даними до 35 Мбіт/с [3, 4]. У доповіді із врахуванням взаємної мережної інтеграції технологій 4G розглянуті результати досліджень особливостей конфігурування навантаження радіопотоків у мережах радіодоступу та формування транспортної магістральної мережі взаємоінтегрованих радіомереж і систем мобільного зв'язку для забезпечення ефективного функціонування високошвидкісних технологій доступу за схемою Wi-Fi over WiMAX over 4G NGN. Показано, що доцільним є детальний аналіз і перегляд концепцій побудови та архітектури мережно-залежних рівнів транспортних оптичних підсистем доступу інтегрованих радіомереж з метою виявлення та реалізації можливостей підвищення їх технічної та економічної ефективності на рівнях магістралей.

Література:

1. Кучук Г.А. Метод уменьшения времени передачи данных в беспроводной сети / Г.А. Кучук, А.С. Мохаммад, А.А. Коваленко // Системи управління, навігації та зв'язку. – К.: ЦНДІ НіУ, 2011. – Вип. 3 (19). – С. 209-213.
2. Кучук Г.А. Метод параметрического управления передачей данных для модификации транспортных протоколов беспроводных сетей / Г.А. Кучук, А.С. Мохаммад, А.А. Коваленко // Системи обробки інформації. – 2011. – № 8 (98). – С. 211-218.
3. Кучук Г.А. Метод мінімізації середньої затримки пакетів у віртуальних з'єднаннях мережі підтримки хмарного сервісу / Г.А. Кучук, А.А. Коваленко, Н.В. Лукова-Чуйко // Системи управління, навігації та зв'язку. – Полтава: ПНТУ, 2017. – Вип. 2 (42). – С. 117-120.
4. Коваленко А.А. Сучасний стан та тенденції розвитку комп'ютерних систем об'єктів критичного застосування / А.А. Коваленко, Г.А. Кучук // Системи управління, навігації та зв'язку. – Полтава: ПНТУ, 2018. – Вип. 1 (47). – С. 110-113.

РЕІНЖИНІРІНГ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ НА ПІДСТАВІ ПОШУКУ І АНАЛІЗУ ФУНКЦІОНАЛЬНО-ЗАЛЕЖНИХ АТРИБУТІВ РЕЛЯЦІЙНОЇ БАЗИ ДАНИХ

Філатов В.О., Золотухін О.В.

*Харківський національний університет радіоелектроніки,
м. Харків*

Одним з основних напрямків досліджень в області інформаційних систем є реінжиніринг, що дозволяє проводити перепроєктування існуючих баз даних, використовуючи максимум корисної інформації, яку можна отримати в результаті аналізу моделі та структури даних. Такий підхід дозволяє істотно зменшити витрати коштів і часу на проведення перепроєктування.

В рамках проведених досліджень розглядається задача виявлення інформації про взаємозв'язки між даними, які могли встановитися в процесі функціонування інформаційної системи. Взаємозв'язку представляються у вигляді залежностей різних типів, які потім можна використовувати в якості вихідних даних для методів повторного проєктування [1].

Методи виявлення взаємозв'язків між даними переважно використовують функціональні залежності (ФЗ) як засіб представлення таких зв'язків. Це обумовлено тим, що ФЗ дозволяють найбільш простим чином представити зв'язки між об'єктами розглянутої предметної області. Слід зауважити, що розглянуті методи спрямовані на використання в системах інтелектуального аналізу даних (Data Mining) і орієнтовані на виявлення наближених ФЗ, які дозволяють представити ймовірні зв'язки, що мають деяку похибка. В рамках даної роботи використання таких методів дозволяє також отримувати безліч строгих ФЗ, тобто, справедливих для всього набору вхідних даних на момент часу проведення обробки.

У роботі розглядається рішення задачі виявлення раніше не відомих функціональних залежностей з безлічі даних цільової реляційної бази даних, які будуть гарантовано коректними на момент проведення обробки [2]. Завдання виявлення прихованих залежностей є складовою частиною завдання реінжинірингу і відноситься до етапу попереднього збору інформації про досліджувану базу даних. Описаний спосіб є варіантом для побудови автоматизованого рішення, безпосередньо орієнтованого на виявлення нових залежностей в даних, що породжуються предметною областю.

Література:

1. Doskalenko S.N. On the Approach to Searching for Functional Dependences of Data in Relational Systems / S.N. Doskalenko, V.A. Filatov // Innovative Technologies and Scientific Solutions for Industries. Kharkiv. – 2018. – No. 3 (1). – P. 54-58. **2.** Filatov V. Methods for Synthesis of Relational Data Model in Information Systems Reengineering Problems / V. Filatov, V. Semenets // International Scientific-Practical Conference «Problems of Infocommunications. Science and Technology» (PIC S&T-2018) Kharkiv, 2018.

АНАЛІЗ НЕЛІНІЙНИХ БАГАТОМОДОВИХ ПРИСТРОЇВ І СИСТЕМ З ДИНАМІЧНИМ ХАОСОМ

Філоненко А.М., Лисиця А.О.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Поведінка нелінійних пристроїв і систем з хаотичною динамікою описується системами нелінійних диференціальних рівнянь. До теперішнього часу відсутні загальні методи аналітичного рішення систем нелінійних диференціальних рівнянь. У той же час, визначення моди з встановленням характеру поведінки і структури заповнення фазового простору нелінійних пристроїв і систем фазовими траєкторіями (при регулярному або стохастичному режимі роботи) являє собою важливу задачу, висунуту вимогами практики.

Аналіз нелінійних пристроїв і систем з динамічним хаосом на основі узагальнених уявлень у вигляді нелінійних осциляторів розглянемо на прикладі найбільш вивченої системи Лоренца [1, 2, 3] для надійної перевірки коректності отриманих результатів:

$$\dot{X} = -\sigma X + \sigma Y, \dot{Y} = -XZ + rX - Y, \dot{Z} = XY - bZ,$$

де, X, Y, z – змінні; σ, r, b – параметри системи Лоренца.

Систему можливо уявити без будь-яких спрощень у вигляді диференціального рівняння однієї змінної другого ступеня з нелінійною правою частиною:

$$\ddot{H} + K_H \dot{H} + W_H H = C_H,$$

де, H – одна з вибраних змінних системи (X, Y або Z), K_H – дисипативний член, W_H – вільний член, C_H – нелінійна функція, залежна від $X, Y, Z, \dot{X}, \dot{Y}, \dot{Z}$.

Література:

1. Афанасьев В.В. Особенности использования низкочастотных фильтров на микросхемах при измерении температуры случайных тепловых полей / В.В. Афанасьев, О.Г. Эльстинг, М.Д. Нотариус, В.А. Зубарев // Устройства, элементы и методы комплексной микроминиатюризации РЭА. Межвуз. сб., Казань, КАИ, 1983. – С. 82-86.
2. Lorenz E.N. Deterministic nonperiodic flow / E.N. Lorenz // J. Atm. Sci. – 1963. – Vol. 20. – № 1. – P. 130-141.
3. Лихтенберг А. Регулярная и стохастическая динамика / А. Лихтенберг, М. Либерман. – М.: Мир, 1984. – 528 с..

ДОСЛІДЖЕННЯ КРИПТОВАЛЮТНОЇ СИСТЕМИ

Хан П.І., Подорожняк А.О., Рисований О.М.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Сьогодні фінансові системи окремих країн, а також інші сторони економіки, удосконалюються і прогресують у контексті розвитку глобалізації та поширення ІТ-технологій і загальної комп'ютеризації. Це сприяє появі нових фінансових інститутів, інструментів та форм взаємодії між людьми. Таким чином з'явився цифровий аналог традиційних валют – криптовалюта [1].

Окремого дослідження вимагають особливості та тенденції розвитку криптовалютних систем, які щороку зазнають суттєвих змін і які варто піддати науковому аналізу для прогнозування їх майбутньої динаміки [2].

Метою доповіді є розкриття результатів дослідження криптовалютної системи з метою створення майданчику з продажу/покупки товарів/послуг за криптовалюту.

Рішенням даної проблеми може бути створення платформи, що дозволить:

- 1) підвищити захист користувачів під час реєстрації та входу до системи;
- 2) забезпечити представлення товару/послуги на продаж/покупку у декількох загальноживаних криптовалютах (Bitcoin, Karbowanec або Litecoin);
- 3) підвищити ступінь захисту особистих даних клієнтів та історії їх спілкування і транзакцій під час виконання дій із криптовалютами;
- 4) провести дослідження ефективності створеної криптовалютної системи.

При створенні захищеної криптовалютної системи пропонується використовувати три основні підходи:

- 1) адміністративний, що передбачає заходи, які застосовуються адміністрацією системи щодо забезпечення безпеки інформації в організаційному порядку згідно посадових інструкцій та чинного законодавства у рамках наділених повноважень;
- 2) криптографічний, із застосуванням спеціального перетворення інформації з метою її приховування від сторонніх осіб;
- 3) програмно-технічний, із використанням для захисту системи спеціальних апаратних і програмних засобів.

Метою подальших досліджень є створення і дослідження програмної реалізації запропонованої платформи з метою оптимізації її структури для конкретних компаній.

Література:

1. Дзуліт З.П. Криптовалюта: стан та тенденції розвитку / З.П. Дзуліт, Х.С. Передало, Р.Б. Тиліпська, Р.М. Терно, Р.І. Стибель// Економіка та держава. – 2019. – № 1. – С. 10-14.
2. Narayanan A. Bitcoin and Cryptocurrency Technologies: A Comprehensive Introduction / A. Narayanan, J. Bonneau, E. Felten, A. Miller, S. Goldfeder. – Princeton University Press, 2016. – 308 p.

ВИКОРИСТАННЯ АНІМАЦІЙНОГО РОЛИКУ ДЛЯ АГІТАЦІЇ АБІТУРІЄНТІВ ВУЗА

Черних О.П., Кузьменко О.В.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Анімація більш не є мистецтвом, яке можна застосовувати лише в мультфільмах або дитячих шоу. Професійні анімаційні студії займаються створенням анімації для різних сфер. Її гнучкість і індивідуальність сьогодні дозволяє навіть невеликому анімаційному зображенню стати справжнім ресурсом інформації.

У теперішній час анімація застосовується у різних сферах в тій або іншій своїй формі: рекламі, кіно, навчанні, іграх, веб-сайтах.

Навчальні анімації роблять навчання більш інтерактивним і цікавим. Також вони допомагають краще пояснити те чи інше явище, так як його наочно показують. Все більша кількість людей легше сприймає візуальний тип інформації, тому логічним є налаштування освіти під учнів за рахунок створення анімованих пояснень.

Все частіше використовують анімований матеріал, щоб зробити представлену інформацію більш доступною і зрозумілою для абітурієнтів ВНЗ. Для їх агітації анімація дає більше інформативності, ніж стандартні джерела.

З цією метою авторами була здійснена розробка анімаційного ролика з використанням пакетів Adobe Illustrator CC та Adobe After Effects. Вони мають значні переваги над аналогами програмного забезпечення, які б могли бути застосовані при розробці даного проекту. Adobe Illustrator CC – один з провідних в галузі мобільних додатків для дизайну векторної графіки, що дозволяє створювати логотипи, значки, ескізи, типографіку і складні ілюстрації для друкованих видань, веб-публікацій, інтерактивних ресурсів, відео і мобільних пристроїв. Adobe After Effects – оновлене рішення для створення анімованої графіки і візуальних ефектів відповідно до провідних галузевих стандартів.

Створенні власні анімаційні ролики можна перетворити в повноцінний контент для YouTube. Анімація допомагає привернути увагу користувача в потрібну точку сторінки і підштовхнути його до дії. Цікавий об'єкт, який постійно рухається, буквально примушує будь-яку людину подивитися на нього і зрозуміти, що цей об'єкт хоче йому показати.

Таким чином, розроблений анімаційний ролик приведе до ефективної роботи веб-сайту кафедри ВУЗа, а реклама дасть можливість детальніше продемонструвати те, заради чого абітурієнт зайшов на сайт.

СТВОРЕННЯ 3D-МОДЕЛЕЙ ЗА ФОТОГРАФІЯМИ

Шаповал В.О.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Створення 3D моделей з простих зображень кілька років тому здавалося неможливим, адже автоматичне 3D-моделювання – дуже складна і важлива задача, бо на ці цілі витрачається велика кількість обчислювальних і трудових ресурсів.

Доктор Девід Маккіннон з Технологічного університету в Квінсленді розробив програму 3DSee, яка генерує 3D-моделі на основі звичайних фотографій – автоматично, без людської участі.

Для роботи 3Dsee необхідно 5 – 15 фотографій, які відповідають вимогам, в тому числі повинні перетинатися як мінімум на 80 – 90% (рис.).

Система працює шляхом детального аналізу фотографій. Програма 3Dsee шукає схожі точки в серії зображень, а потім використовує математичний алгоритм для розрахунку місця розташування камери під час зйомки. Після цього для кожного зображення присвоюється калібрувальна інформація, яка використовується для рендеринга тривимірної версії об'єкта.



Рис. Варіанти перетворення фотографій в 3D модель

Таким чином, використання програмних засобів автоматичного 3D-моделювання, які орієнтовані на створення 3D-моделей за фотографіями сприятиме підвищенню доступності та спрощенню використання 3D-моделювання в медицині, військовій справі, електронної комерції, кінематографі, анімації, дизайні, індустрії розваг та інших сферах життя.

РОЗПІЗНАВАННЯ МУЛЬТИСПЕКТРАЛЬНИХ ЗОБРАЖЕНЬ, ОТРИМАНИХ ПРИ ДИСТАНЦІЙНОМУ ЗОНДУВАННІ ЗЕМНОЇ ПОВЕРХНІ, З ВИКОРИСТАННЯМ ЗГОРТКОВИХ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ

Яловега В.А., Главчева Д.М., Подорожняк А.О.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

У сучасному світі нейронні мережі інтенсивно розвиваються і використовуються в усіх сферах людської діяльності. Застосування горткових нейронних мереж для розпізнавання мультиспектральних зображень може розпочати вирішення проблеми оперативного отримання інформації про суттєві зміни на контролюємій ділянці земної поверхні технічними засобами дистанційного зондування Землі (ДЗЗ). У разі виникнення змін можливо провести оперативний аналіз причин виникнення та у разі необхідності виділити ресурси для їх усунення.

Доповідь присвячена вирішенню задачі визначення суттєвих змін лісових територій. Метою доповіді є дослідження можливості застосування згорткових нейронних мереж для вирішення цього завдання на основі мультиспектральних зображень, отриманих з супутника ДЗЗ. Поставлена мета передбачає вирішення таких завдань: огляд територій, на яких відбулися наймасштабніші зміни за останній час, аналіз економічних та екологічних збитків від негативних змін; отримання та обробка мультиспектральних зображень території змін з супутника ДЗЗ; розрахунок спектральних індексів (NDVI, NDWI, PSRI); реалізація згорткової нейронної мережі та аналіз результатів роботи. Об'єктом дослідження є процес визначення лісових територій з можливістю негативних змін із використанням згорткової нейронної мережі.

Предметом дослідження є процес розпізнавання мультиспектральних зображень з використанням нейронних мереж глибокого навчання.

Методами досліджень є теорія нейронних мереж глибокого навчання, теорія розпізнавання мультиспектральних зображень, методи математичної статистики [1, 2]. В результаті проведених експериментів обчислено спектральні індекси для виділення деяких характеристик досліджуваної лісової території (зеленої рослинності, кількості вологи, сухого вуглецю). Отримана точність класифікації для згорткової нейронної мережі на тестовій вибірці склала 94.27%.

Література:

1. Hlavcheva D. Capsule neural networks / D. Hlavcheva, V. Yaloveha // Control, Navigation and Communication Systems, 2018. – Vol. 5. – No. 51. – P. 132-135, available at: <https://doi.org/10.26906/SUNZ.2018.5.132> (last accessed December 12, 2018). 2. Hlavcheva D. CapsNet versus ConvNet / D. Hlavcheva, V. Yaloveha // Computer sciences, control and artificial intelligence. – 2018. – 5th International Conference, Kharkiv, Ukraine, P. 22-23, available at: http://pim.net.ua/arch_f/tez_iyii_2018.pdf (last accessed December 10, 2018).

THE SYSTEM OF AUTOMATING THE PROCESS OF PERSONNEL SELECTION

Artiukh Roman, Nevliudova Viktoriia

*State Enterprise «Southern National Design & Research Institute
of Aerospace Industries»,
Kharkiv*

The paper deals with the issues of automating the process of the business personnel selection since the general management of the organization depends on the right approach to personnel tasks. Personnel selection for an enterprise is a very important and complex process and it should follow the appropriate algorithm. Among current technologies of personnel selection, three basic ones should be distinguished; they are headhunting, recruiting and screening. To find specialists, recruitment officers often use various channels including professional networks, recommendations, and corporate databases. The following stages of the process of personnel selection are proposed: receiving job requisitions; analyzing the labour market; choosing and implementing the techniques of personnel selection methods.

To solve the above tasks, the information system was developed; the system has the following features [1]:

- 1) the software package consists of a set of HTML pages that combine PHP language instructions and text with HTML formatting;
- 2) the package data are stored in MySQL database;
- 3) data display parameters and settings for the access to the MySQL database are stored in the setup file;
- 4) the user enters the address of the start page in the browser;
- 5) HTTP-server analyzes requests that have come from users;
- 6) the interpreter processes data;
- 7) MySQL DBMS operates on the server side and uses the setup file to determine the operating parameters
- 8) front-end tools (Bootstrap, JSON, AJAX) ensure data presentation on the customer side;
- 9) the system parser performs the filtering function and helps to update the data in the database using the social network Facebook.

The capability to monitor a number of candidates in the database, the filtering of active candidates for vacancies, the cancellation of filters and printing of all data are implemented.

The use of a system for automating the personnel selection reduces the time and improves the process of data collecting and processing. To confirm the efficiency of the system use, the time vacancy filling using the proposed system was compared with the time without using the system. As a result, the efficiency of the developed system was proved.

References:

1. Malyeyeva O. The system of information support of recruiting processes in it-company / O. Malyeyeva, R. Artiukh, E. Persiyanova // Innovative Technologies and Scientific Solutions for Industries. – 2018. – No. 2 (4). – P. 25-33.

INVESTIGATION OF TECHNOLOGY FOR CREATING LARGE ELECTRONIC COMMERCE SYSTEMS

Batulín Y.S., Podorozhniak A.O.

*National Technical University
«Kharkiv Polytechnic Institute»,
Kharkiv*

Enterprise software applications are designed to facilitate numerous business requirements. Hence, a given software application offers hundreds of functions and all such functions are generally piled into a single monolithic application. ERP, CRM, and other various software systems are good examples – they're built as monoliths with several hundreds of functions. The deployment, troubleshooting, scaling, and upgrading of such software applications are a nightmare.

The foundation of microservice architecture (MSA) is about developing a single application as a suite of small and independent services that are running in their own process, developed and deployed independently [1].

Most definitions of microservice architecture explain it as an architectural concept focused on segregating the services available in the monolith into a set of independent services [2]. This solution has a number of benefits [3]:

- enables the continuous delivery and deployment of large, complex applications;

- improved maintainability – each service is relatively small and so is easier to understand and change;

- better testability – services are smaller and faster to test;

- better deployability – services can be deployed independently;

- it enables you to organize the development effort around multiple, autonomous teams. Each team owns and is responsible for one or more services. Each team can develop, test, deploy and scale their services independently of all of the other teams;

- eliminates any long-term commitment to a technology stack. When developing a new service you can pick a new technology stack. Similarly, when making major changes to an existing service you can rewrite it using a new technology stack.

References:

1. Newman S. Building Microservices: Designing Fine-Grained Systems / S. Newman – O'Reilly Media, 2015. – 280 p.
2. Батулін Є.С. Дослідження технології побудови інформаційної системи екологічного моніторингу / Є.С. Батулін, А.О. Подорожняк, Ю.П. Шамаєв, О.В. Червотока // Інноваційні аерокосмічні технології в екологічному моніторингу. Матеріали НТК (24-25 квітня). – Київ: Мінприроди, ДЕА, 2018. – С. 36-37.
3. Батулін Є.С. Технологія побудови великих систем для електронної комерції / Є.С. Батулін, А.О. Подорожняк // Інформатика, управління та штучний інтелект. Матеріали п'ятої міжнародної науково-технічної конференції студентів, магістрів та аспірантів. 20-22 листопада 2018 року – Харків: НТУ «ХПІ», 2018. – С. 7.

LOW-POWER WIDE-AREA NETWORK (LPWA) FOR INDUSTRIAL INTERNET OF THINGS

Hamza I.S., Mnushka O.V.

*Kharkiv National Automobile and Highway University,
Kharkiv*

IoT technology require transferring small chunks of data over great areas and this can be do through LPWA networks. Low-Power Wide-Area (LPWA) Networks is new contender that will join classic cellular and small-range wireless technologies to provide IoT devices with required connection. LPWA technology offers a great numbers of functions, that contain a wide-area connection for a low-powered and slow data transferring devices, that classic network could not handle. LPWA can be used without mobile networks and operate over unlicensed bands, including healthcare and industrial applications. LPWA non-mobile networks are cheaper and may be optimized for low-power environment and periodical transferring mode.

LPWA networks may work on big distances, unlike traditional technologies that dominate IT today: small-range wireless networks, which have a small connection radius and high power demand. Second (2G) and third generation (3G) of the mobile networks offers good range connection but drain a lot of energy while doing it. Second-generation networks slowly making way for fourth (4G) and fifth (5G) generation, mainly the fifth generation will be the main choice for communication between people, connected device and for Industry 4.0.

LPWA/LPWAN are LTE-M (eMTC, Cat-M), NB-IoT, EC-GSM-IoT. LTE-M technologies are allowing the best range and speed of connection, which can translate to 375 kBits/sec on mobile devices. NB-IoT technology offers a low power drain and relatively small 65 kBits/sec connection speed for the mobile networks. The technologies such as LoRa and Sigfox, based on proprietary protocols and devices and services that automatically record user devices, so using such third-party devices is inconvenient and requires extra material costs. The key advantages of such technologies are that they provide communication at sufficiently big distances, including the ability to build a network of M2M (machine-to-machine).

Despite the fact that today there has been a race for the introduction of fifth-generation networks, their commercial effectiveness is still in doubt compared to fourth-generation networks. This is because the cost of data transmission in new networks (5G) is higher, and the radius of service of base stations is significantly less. In next decade the stability, the standardization, the global LTE bandwidth will be solution that is more robust for the M2M, IoT and Industry 4.0.

References:

1. LPWA Infographics / Access mode: <https://www.sierrawireless.com/-/media/iot/pdf/infographic/lpwa-ingraphic-2018.pdf>

TECHNIQUES FOR MANAGING DATA FLOWS IN INFORMATION COMMUNICATION NETS

Kosenko Victor

*State Enterprise «Kharkiv Research Institute of Mechanical Engineering»,
Kharkiv*

The paper deals with the issues of increasing the efficiency of data processing in information communications nets of critical infrastructure systems (CIS ICN). The method for adaptive control of data flow distribution is proposed. A set of parameters is divided into subsets of basic and variable control parameters. Variable parameters can be the content of tasks, users, the request rate, capabilities of the equipment. The basic stages of the technique [1]:

- identifying the channels where the bandwidth is not sufficient,
- assessing the costs associated with data delays in these channels,
- assessing the probability that there is no flow in the channels,
- solving the task of minimizing the total cost of network operation.

The developed method differs from other ones as it enables taking into consideration probable changes in the requirements of applied tasks or user activity for various types of communication channels and solves the problem of reducing the total cost of data transfer. The case of increasing the number of system application tasks, network users and, respectively, the request rate is considered.

Since centralized data processing and storage techniques are often used in CIS, the task of network resource distribution for a multi-server node is considered. The technique for distributing resources is proposed; this technique includes the following stages:

- determining the server characteristics,
- calculating the generalized and average characteristics of nodes,
- calculating costs associated with downtime of tasks in the queue and server downtime,
- solving the task of optimizing the costs of maintaining flows.

The improvement of the method lies in the fact that the server system is considered as a set of single-line queuing systems and uses information about the distribution of bandwidth of communication channels.

The use of the proposed methods enables reducing the time of system transaction processing and the total cost of network maintenance costs.

References:

1. Kosenko V. Methods of managing traffic distribution in information and communication networks of critical infrastructure systems / V. Kosenko, E. Persyanova, O. Belotskyy, O. Maleyeva // Innovative Technologies and Scientific Solutions for Industries. – 2017. – No. 2 (2). – P. 48-55.

INDUSTRIAL INTERNET OF THINGS AND INDUSTRY 4.0

Mnushka O.V.

*Kharkiv National Automobile and Highway University,
Kharkiv*

Industrial Internet of Things (IIoT) as the fundament of the Industry 4.0 based on Industrial Control Systems (ICS) and connected devices as part of it. IIoT make possible integrate all step during product lifecycle into online monitoring and online decision making processes. In this scenario the product lifecycle should be completely controlled by manufacturers and customers within online. The IIoT may include many of all-around-us applications – energy, transport, manufacturing, healthcare etc, and provide control functions over the product life cycle.

The IIoT reference model (RM) [1] make possible to describe processes with some domains and relationships between it. It contains five functional domains – control, operations, information, application and business. The control domains (CD) describe how the communication with physical devices, i.e. transport data to top levels and request to the physical systems, must be realized. CD reached by functions of the classical ICS. On this level functions of the data acquisition and the processes control in automatic or manual (by operator) modes are realized. Top-level-domains contain functions for accumulate and processing data, and the decision making based on the obtained data and the predefined business logic. Between business (top level) and control (bottom level) levels we can find functions for the data operate and communicate throw levels.

IIoT devices should to work in various conditions and this conditions may be very aggressive or variate in wide bounds. In addition to aggressive operating conditions IIoT devices should be reliably protected from external influences, for example, impacts on the operation of the final equipment through communication channels. The problem of building secure distributed sensor networks is one of the key issues for the implementation of the Industry 4.0 technologies. IIoT-devices contains some (more or less) computation capability to provide local autonomous intelligent operations.

The most important IIoT-system characteristics are safety, security, resilience, reliability, privacy, scalability. In this point of view, we can describe some architecture patterns for such systems and, maybe, for the Industry 4.0 the most general pattern is «three-tier architecture» that includes edge (physical systems), platform (software and hardware that operate with data) and enterprise (rules, controls, business logic) tiers.

Today IIoT as part of the Industry 4.0 is one of the rapidly growth fields of the Internet and industry, more and more system are based on IIoT: DHL tracking and monitoring; Caterpillar for fleet monitoring and to track fuel efficiency; Siemens plant in Amberg where machines is used to carry out 75% of the labor; Honeywell Connected Plant and it solutions in various fields and so on.

References:

1. The Industrial Internet of Things Volume G1: Reference Architecture. – IIC, 2017. – 58 p.

SOCIAL NETWORK SENTIMENT ANALYSIS APPLICATION

Nemchenko M.S., Liubchenko N.Yu.

*National Technical University
«Kharkiv Polytechnic Institute»,
Kharkiv*

In recent years, most people have been attracted to social-networking platforms. Most use social sites to convey their emotions, beliefs or opinions regarding things, places or personalities. Everyday users make millions of posts to broadcast their opinions on a variety of topics and share their personal feelings. The wealth of information generated on social networks makes it a «Big Data» source of thoughts.

There is a space for performing challenging researches in broad areas by computationally analyzing opinions and sentiments [1, 2]. Therefore, a gradual practice has grown to extract the information from data available on social networks for the prediction of an election, to use for educational purposes, business intelligence, customer relationship management, recommendation systems, and marketing.

When it comes to handling and discerning such amounts of information produced by some outside system or systems as a continuous and infinite stream, Stream Processing (SP) is used. SP technologies are able to scan huge volumes of data and find actionable insights in near-real time. However, SP cannot exist by itself, it is integrated with the rest of the Big Data infrastructure to deliver real-time processing capabilities and can be added to an existing Big Data infrastructure as a new service. Designing and implementing such applications can be a real challenge as there is no general-purpose architectural and technological solution.

Thus, a high-throughput, fault-tolerant, scalable application was created to perform opinion mining with near instantaneous insights. The application, or rather the set of applications, making up a whole Big Data pipeline, pulls posts related to some specified keywords, drops them to an aggregator, classifies them as positive or negative, and exports results to operational storage. On top of that, a web application was developed in order to provide end users with a convenient and informative interface to interact with the system.

The application consists of several modules: social network consumer that uses Apache Kafka persistent message queue system, Apache Spark stream processor, Machine Learning unit, Redis in-memory lookup database, Cassandra operational storage, HDFS as delivery of ingestions and an asynchronous web client.

References:

1. Chetviorkin I. Extraction of Russian Sentiment Lexicon for Product Meta-Domain / I. Chetviorkin, N. Loukachevitch // In Proceedings of COLING 2012: Technical Papers. – 2012. – P. 593-610.
2. Bing L. Sentiment Analysis and Subjectivity / L. Bing // Handbook of Natural Language Processing, Second Edition. – 2010. – 38 p.

INVESTIGATION OF LIFE SUPPORT IN MOBILE VEHICLES

Tkachenko M.M.

*Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture,
Kharkiv*

In scope of this article we want to investigate the problem with providing and controlling life-needed communications for autonomous vehicle-house(camper). In this article were investigated problems of electricity control, such as control batteries capacity, batteries voltage, batteries commutating, controlling of batteries temperature, water supply control, such as filtering and delivering drink water and recycling amounts of used water, central heating, using LPG liquid heater and LPG sensors to prevent gas leakage. Also we will describe common control system of camper.

For project building was used an VanHool Alizee 1,5 floor tourist bus, 14 m length, 2,5 m width and 3,3 m height. The common square is 35 m². Space for water tanks – 2 holes for 500 liter tanks. Also the bus has space for 8 pcs 12 v 200 Ah batteries and 1 pcs 120 liter LPG tank.

The main power system is 24 v DC, which consists of 8 pcs 12 200 Ah Lead-Acid batteries, 2 invertors 24-220 v DC-AC, 4 solar panels, 150 w each and electrical LPG generator with 2,8 kW output. Batteries are connected in pairs to produce 24 V and every pair has an individual voltage and current sensor to control the life status of battery. Each controller is connected via RS-485 and Modbus to the central controller. The battery box has 3 hydrogen sensors and FAN to prevent collecting of hydrogen. Light, heater turning is duplicated with central controller and hard switches; each device is controlled manually or remotely over Wi-Fi or GSM. Water system contains 2 tanks 500 liter capacity for clean and used water. In each tank the water level sensor is located. In the clean water tank there is a pump installed. This pump is pushing water under pressure to dish washer, shower, etc. At the end of the water system we have a digital pressure sensor, to control the main pressure in system, to avoid damage of pipes and pump. Used water is collecting in the special tank with 3-way valve. For preventing ice in water tank we have temperature sensor in each tank and heating radiator.

Heating system is represented by LPG central heater with 2 circuits for heating liquid to radiators and for heating water in water system. In LPG tank box we have 3 sensors to prevent LPG leakage, the sensors are connected to FAN and central controller. Bus temperature is regulated by PID regulator in central controller, which regulates the valves and allows you to control each section temperature. The central controller based on Orange-Pi Win Plus Board. The board is extended with 6 RS-485 interfaces, GSM and GPS modem and has 15" LCD with touchscreen. The power source is duplicated from main DC source and allows controller to work up to 120 hours in stand-by. The software is Linux-based and written in .Net Xamarin, C, Python, JS and has GUI and Web GUI to control the life system.

СЕКЦІЯ 20. ЕЛЕКТРОМАГНІТНА СТІЙКІСТЬ**НЕСТАЦИОНАРНЫЙ ПОВЕРХНОСТНЫЙ ЭФФЕКТ В
МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ПРОВОДНИКАХ С ИМПУЛЬСНЫМ ТОКОМ****Баранов М.И.***НИПКИ “Молния” Национального технического университета
“Харьковский политехнический институт”, г. Харьков*

Приведены результаты краткого систематизированного обзора основных результатов известных в научном мире теоретических исследований отечественных и зарубежных ученых-электротехников электрофизического явления линейного нестационарного поверхностного эффекта (НПЭ) в немагнитных однородных массивных проводниках плоской и цилиндрической формы, по которым в разрядных сильноточных электрических цепях высоковольтных электрофизических установок (ВЭФУ) протекают импульсные токи $i_p(t)$ с заданными амплитудно-временными параметрами (АВП). В данном обзоре вниманию исследователей указанного фундаментального электрофизического явления было уделено основным особенностям проявления и влияния на протекающие в сильноточных цепях ВЭФУ электромагнитные процессы линейного НПЭ в массивных проводниках с импульсным током $i_p(t)$, АВП которого соответствуют экспоненциально затухающему в разрядных цепях широко применяемых в научных и технологических целях ВЭФУ синусоидальному току. Рассмотрены влияния линейного НПЭ в исследуемых проводниках на: во-первых, длительность переходного процесса в разрядной электрической цепи ВЭФУ; во-вторых, глубину проникновения импульсного электромагнитного поля в материал рассматриваемых проводников; в-третьих, собственные электрические параметры указанных проводников разрядной цепи ВЭФУ; в-четвертых, добротность приведенных проводников разрядной цепи ВЭФУ. Из данных выполненного научного обзора следует, что линейный нестационарный скин-эффект в рассматриваемых металлических проводниках, по сравнению со стационарным поверхностным эффектом в них, на участке первой полуволны затухающего синусоидального импульсного тока $i_p(t)$ приводит к значительному уменьшению (до 33 %) на наружной поверхности проводников величины напряженности импульсного электрического поля, существенному увеличению (до 35 %) во внутренних слоях проводников величины напряженности импульсного магнитного поля, заметному увеличению (до 37 %) величины глубины проникновения внешнего электромагнитного поля в материал проводников, уменьшению (до 25 %) усредненных величин активных сопротивлений проводников, увеличению (до 14 %) усредненных величин внутренних индуктивностей проводников и увеличению (до 52 %) величин добротностей проводников, а также к протеканию в разрядной цепи ВЭФУ переходного электромагнитного процесса длительностью до полутора периода изменения ее импульсного тока $i_p(t)$ указанного временного вида. Материалы обзора можно использовать при выборе конструкции плоской и цилиндрической ошинок сильноточных разрядных цепей ВЭФУ, а также при решении прикладных задач получения на различных электрических нагрузках импульсов тока (напряжения) с заданными АВП.

РАСЧЕТНАЯ И ОПЫТНАЯ ОЦЕНКА МОЛНИЕСТОЙКОСТИ ДЮРАЛЮМИНИЕВОЙ ОБШИВКИ ТОПЛИВНОГО БАКА САМОЛЕТА

Баранов М.И.¹, Буряковский С.Г.¹, Гринь Ю.Ф.², Гриценко А.С.²

¹НИПКИ “Молния” Национального технического университета

“Харьковский политехнический институт”, г. Харьков

²ГП “Антонов”, г. Киев

Приведены результаты расчетного и экспериментального определения термической стойкости опытных испытательных образцов (ИО) размером 550 мм x 800 мм и толщиной от 1,2 мм до 5 мм плоских дюралюминиевых панелей топливного бака разрабатываемого отечественного самолета к прямому воздействию для зон 1А и 2А нормированных по требованиям международных нормативных документов SAE ARP 5412: 2013, SAE ARP 5416: 2013 A-, B-, D- и C*- компонент тока искусственной молнии, формируемых на созданном в НИПКИ “Молния” НТУ “ХПИ” генераторе тока молнии (ГТМ) типа УИТОМ-1 (рис. 1). Данный мощный ГТМ общей энергоемкостью до 1,2 МДж и стоимостью до 1,2 млн. \$USA, содержащий в своем составе пять отдельных и синхронно работающих на одну общую электрическую нагрузку высоковольтных генераторов больших импульсных токов конденсаторного типа, является единственной в мире высоковольтной испытательной установкой, способной воспроизводить по указанным документам США все необходимые для натурных испытаний на молниестойкость ИО летательных аппаратов (ЛА) импульсы тока искусственной молнии с нормированными амплитудно-временными параметрами. С помощью ГТМ типа УИТОМ-1 была определена реальная термическая молниестойкость ИО плоских дюралюминиевых панелей топливного бака проектируемого в Украине самолета (рис. 2). В ходе выполнения рассматриваемых совместных работ специалистами НИПКИ “Молния” НТУ “ХПИ” и ГП “Антонов” были получены новые данные, касающиеся теоретического описания электротермических процессов, протекающих в стенке дюралюминиевой панели топливного бака ЛА, поражаемой прямым ударом грозового атмосферного разряда с указанными компонентами тока молнии. Получено аналитическое соотношение, определяющее глубину h_k лунки (кратера) проплавления (прожога) стенки дюралюминиевой обшивки топливного бака ЛА от удара в нее молнии.



Рис. 1.



Рис.2.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДОПУСТИМЫХ СЕЧЕНИЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПРОВОДОВ И КАБЕЛЕЙ В ЦЕПЯХ ВЫСОКОВОЛЬТНОЙ СИЛЬНОТОЧНОЙ ИМПУЛЬСНОЙ ТЕХНИКИ

Баранов М.И.

*НИПКИ “Молния” Национального технического университета
“Харьковский политехнический институт”, г. Харьков*

Предложены приближенные соотношения для расчетной оценки по условию термической стойкости предельно допустимых сечений S_{Cil} электрических неизолированных проводов, а также изолированных проводов и кабелей с поливинилхлоридной (ПВХ), резиновой (Р) и полиэтиленовой (ПЭТ) изоляцией с медными (алюминиевыми) жилами (оболочками), по которым в цепях высоковольтной сильноточной импульсной техники (ВСИТ) протекает аксиальный импульсный ток $i_p(t)$ с произвольными амплитудно-временными параметрами (АВП). С учетом разработанного электротехнического подхода продемонстрированы результаты конкретного выбора допустимых сечений S_{Cil} для указанных электрических проводов (кабелей) силовых цепей ВСИТ с импульсным током, АВП которого с амплитудами $I_{mp}=(0,1-1000)$ кА изменяются по аperiodическому закону или закону затухающей синусоиды в нано-, микро- и миллисекундном временных диапазонах. В качестве наносекундного импульса тока аperiodической временной формы, протекающего по токонесущим частям указанной кабельно-проводниковой продукции (КПП), был выбран импульс с параметрами $\tau_f/\tau_p=5$ нс/200 нс, где τ_f , τ_p – соответственно длительность фронта импульса на уровне $(0,1-0,9)I_{mp}$ и длительность импульса на уровне $0,5I_{mp}$. Для данного наносекундного импульса тока были определены предельно допустимые сечения S_{Cil} для указанных проводов (кабелей) и установлены предельно допустимые плотности тока $\delta_{Cil} \approx I_{mp}/S_{Cil}$ в их жилах (оболочках). Показано, что эти плотности тока δ_{Cil} численно составляют для неизолированных проводов с медными и алюминиевыми жилами примерно 495 кА/мм^2 и 293 кА/мм^2 , а для кабелей с медными (алюминиевыми) жилами (оболочками) и ПЭТ изоляцией – $361 (233) \text{ кА/мм}^2$. Из результатов расчета предельно допустимых сечений S_{Cil} рассматриваемой КПП для затухающего синусоидального импульса тока микросекундной длительности следует, что для неизолированных проводов с медными и алюминиевыми жилами значения предельно допустимых плотностей тока δ_{Cil} численно составляют примерно 26 кА/мм^2 и 15 кА/мм^2 , а для кабелей с медными (алюминиевыми) жилами (оболочками) и ПЭТ изоляцией – $19 (12) \text{ кА/мм}^2$. Из данных определения предельно допустимых сечений S_{Cil} для исследуемой КПП применительно к аperiodическому миллисекундному импульсу тока временной формы $\tau_f/\tau_p=7$ мс/160 мс вытекает, что для неизолированных проводов с медными и алюминиевыми жилами значения предельно допустимых плотностей тока δ_{Cil} численно составляют примерно 543 А/мм^2 и 320 А/мм^2 , а для кабелей с медными (алюминиевыми) жилами (оболочками) и ПЭТ изоляцией – $396 (256) \text{ А/мм}^2$. Полученные результаты будут способствовать повышению электротермической стойкости КПП, применяемой в цепях ВСИТ.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КРИТИЧЕСКИХ СЕЧЕНИЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПРОВОДОВ И КАБЕЛЕЙ В ЦЕПЯХ ВЫСОКОВОЛЬТНОЙ СИЛЬНОТОЧНОЙ ИМПУЛЬСНОЙ ТЕХНИКИ

Баранов М.И.

*НИПКИ “Молния” Национального технического университета
“Харьковский политехнический институт”, г. Харьков*

Предложен инженерный электротехнический подход к расчетному определению по условию электрического взрыва (ЭВ) токонесущих частей кабельно-проводниковой продукции (КПП) критических сечений S_{CCi} неизолированных проводов, а также изолированных проводов и кабелей с поливинилхлоридной (ПВХ), резиновой (Р) и полиэтиленовой (ПЭТ) изоляцией с медными (алюминиевыми) жилами (оболочками), по которым в цепях высоковольтной сильноточной импульсной техники (ВСИТ) протекает импульсный аксиальный ток $i_p(t)$ с различными амплитудно-временными параметрами (АВП). На основании данного подхода продемонстрированы результаты приближенного расчетного выбора критических сечений S_{CCi} для указанных электрических проводов (кабелей) силовых цепей ВСИТ с импульсным током, АВП которого с амплитудами $I_{mp}=(0,1-1000)$ кА изменяются по апериодическому закону или закону затухающей синусоиды в нано-, микро- и миллисекундном временных диапазонах. С учетом расчетного определения критических сечений S_{CCi} для рассматриваемой КПП установлено, что для апериодического наносекундного импульса тока с параметрами $\tau_f/\tau_p=5$ нс/200 нс, где τ_f , τ_p – длительность фронта импульса на уровне $(0,1-0,9)I_{mp}$ и длительность импульса на уровне $0,5I_{mp}$ соответственно, критические амплитуды плотности тока $\delta_{CCi} \approx I_{mp}/S_{CCi}$ как для неизолированных проводов, так и проводов и кабелей с медными (алюминиевыми) жилами (оболочками) и ПВХ, Р и ПЭТ изоляцией составляют соответственно примерно 1176 кА/мм² и 878 кА/мм². Показано, что для микросекундного затухающего синусоидального импульса тока $i_p(t)$ критические амплитуды плотности тока δ_{CCi} как для неизолированных проводов, так и проводов (кабелей) с медными и алюминиевыми жилами (оболочками), ПВХ, Р и ПЭТ изоляцией численно составляют соответственно около 64 кА/мм² и 48 кА/мм². Определение критических сечений S_{CCi} для исследуемой КПП применительно к миллисекундному импульсу тока временной формы $\tau_f/\tau_p=7$ мс/160 мс позволило найти для этого токового импульса критические амплитуды плотности тока δ_{CCi} . Для неизолированных проводов с медными и алюминиевыми жилами, а также проводов (кабелей) с медными и алюминиевыми жилами (оболочками), имеющих ПВХ, Р и ПЭТ изоляцию, эти значения δ_{CCi} оказались численно равными примерно $1,29$ кА/мм² и $0,97$ кА/мм² соответственно. При выполнении этих исследований была выполнена экспериментальная проверка работоспособности предлагаемых расчетных соотношений для выбора критических сечений S_{CCi} и плотностей тока δ_{CCi} в проводах (кабелях) при их ЭВ в цепях ВСИТ. Проведенные эксперименты подтвердили работоспособность предложенных расчетных соотношений для определения в КПП критических сечений S_{CCi} и плотностей тока δ_{CCi} .

УТОЧНЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДОПУСТИМЫХ СЕЧЕНИЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПРОВОДОВ И КАБЕЛЕЙ В СИЛОВЫХ ЦЕПЯХ ПРОМЫШЛЕННОЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ

Баранов М.И.

*НИПКИ “Молния” Национального технического университета
“Харьковский политехнический институт”, г. Харьков*

Предложен инженерный электротехнический подход к уточненному расчетному определению предельно допустимых сечений S_{il} электрических неизолированных проводов, а также изолированных проводов и кабелей с поливинилхлоридной (ПВХ), резиновой (Р) и полиэтиленовой (ПЭТ) изоляцией и медными (алюминиевыми) жилами (оболочками) по условию их термической стойкости, по которым в силовых цепях электроустановок общепромышленного назначения в аварийном режиме протекает ток $i_k(t)$ короткого замыкания (КЗ) с заданными параметрами. На основании данного инженерного подхода осуществлен уточненный расчетный выбор предельно допустимых сечений S_{il} для указанной кабельно-проводниковой продукции (КПП) силовых цепей исследуемого электроэнергетического оборудования. Показано, что расхождение между численными значениями расчетного коэффициента C_{ik} , определяющего величины предельно допустимых поперечных сечений S_{il} токонесущих частей КПП в цепях электроустановок общепромышленного назначения, по существующему и предложенному инженерным электротехническим подходам к расчетному выбору предельно допустимых поперечных сечений S_{il} жил (оболочек) рассматриваемых электрических проводов и кабелей для нормального режима их работы при номинальной токовой нагрузке КПП составляет не более (3-8) %, а для режима обесточивания КПП достигает до (9-26) %. Получено аналитическое соотношение для уточненного расчетного определения величины интеграла действия J_{ak} тока $i_k(t)$ КЗ (интеграла Джоуля) в силовых цепях рассматриваемого электрооборудования, позволяющее при заданных значениях амплитуды I_{mk} установившегося тока КЗ, длительности (времени отключения) t_{kC} процесса КЗ, постоянной времени спада T_a апериодической составляющей тока $i_k(t)$ КЗ и периода колебаний $T_p=20$ мс периодической составляющей аварийного тока КЗ сравнительно легко находить требуемые для расчетного выбора предельно допустимых поперечных сечений S_{il} токонесущих частей указанной КПП значения интеграла J_{ak} . Установлено, что в силовых цепях электрооборудования общепромышленного назначения ($T_a=20$ мс) предельно допустимые амплитуды плотности $\delta_{ilm} \approx I_{mk}/S_{il}$ тока $i_k(t)$ КЗ при времени его отключения $t_{kC}=100$ мс для неизолированных проводов с медными (алюминиевыми) жилами составляют соответственно около 0,64 (0,36) кА/мм², для кабелей с медными (алюминиевыми) жилами (оболочками) и ПВХ (Р) изоляцией – 0,47 (0,30) кА/мм², а для кабелей с медными (алюминиевыми) жилами (оболочками) и ПЭТ изоляцией – 0,39 (0,25) кА/мм². Показано, что при увеличении в электроэнергетической системе времени отключения t_{kC} тока $i_k(t)$ КЗ в этих цепях ($T_a=20$ мс) предельно допустимые амплитуды плотности δ_{ilm} аварийного тока КЗ уменьшаются.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КРИТИЧЕСКИХ СЕЧЕНИЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПРОВОДОВ И КАБЕЛЕЙ В СИЛОВЫХ ЦЕПЯХ ПРОМЫШЛЕННОЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ

Баранов М.И.

*НИПКИ “Молния” Национального технического университета
“Харьковский политехнический институт”, г. Харьков*

Приведены результаты разработанного электротехнического подхода к расчетному определению по условию электрического взрыва (ЭВ) токонесущих частей кабельно-проводниковой продукции (КПП) критических сечений S_{Ci} неизолированных проводов, а также изолированных проводов и кабелей с поливинилхлоридной (ПВХ), резиновой (Р) и полиэтиленовой (ПЭТ) изоляцией с медными (алюминиевыми) жилами (оболочками), по которым в силовых цепях электрооборудования общепромышленного назначения в аварийном режиме протекает аксиальный ток $i_k(t)$ короткого замыкания (КЗ) с заданными амплитудно-временными параметрами (АВП). На основании предложенного подхода осуществлен приближенный выбор критических сечений S_{Ci} для указанных проводов (кабелей) силовых цепей рассматриваемого электроэнергетического оборудования. Используемые приближенные расчетные соотношения позволили для двух реальных случаев (при временах t_k отключения тока $i_k(t)$ КЗ, равных $t_k=100$ мс и $t_k=160$ мс) при постоянной времени спада $T_a=50$ мс апериодической составляющей тока $i_k(t)$ КЗ установить для дискретного изменения амплитуды I_{mk} установившегося тока $i_k(t)$ КЗ в диапазоне (30-100) кА конкретные возможности предложенного инженерного электротехнического подхода по выбору критических сечений S_{Ci} и амплитуд плотностей $\delta_{Ci} \approx I_{mk}/S_{Ci}$ переменного тока в указанных проводах и кабелях силовых цепей электрооборудования общепромышленного применения, по токонесущим частям которых в аварийных режимах работы рассматриваемого силового электроэнергетического оборудования протекают большие аксиальные токи $i_k(t)$ КЗ. Выполнена расчетная численная оценка критических амплитуд плотностей δ_{Ci} тока $i_k(t)$ КЗ с заданными АВП в рассматриваемой КПП силовых цепей указанного электрооборудования. Расчетным путем установлено, что критические амплитуды плотностей $\delta_{Ci} \approx I_{mk}/S_{Ci}$ аксиального тока $i_k(t)$ КЗ в медных (алюминиевых) жилах неизолированных проводов и изолированных проводах (кабелях) с медными (алюминиевыми) жилами (оболочками), ПВХ, Р и ПЭТ изоляцией при $T_a=50$ мс для случая времени отключения $t_k=100$ мс тока $i_k(t)$ КЗ в силовых цепях электрооборудования численно составляют соответственно примерно 1,57 (1,18) кА/мм², а для случая, когда $t_k=160$ мс – 1,33 (0,99) кА/мм². Полученные данные будут способствовать обеспечению термической стойкости электрических неизолированных проводов, а также проводов и кабелей с ПВХ, Р и ПЭТ изоляцией, широко применяемых в силовых цепях электрооборудования общепромышленного назначения. Они могут быть использованы при выборе термически стойкой к действию токов $i_k(t)$ КЗ КПП с медными (алюминиевыми) жилами (оболочками), предназначенной для работы в силовых цепях промышленной электроэнергетики.

ЦИФРОВИЙ КОМПЛЕКС «ГЛЕП» ДЛЯ РОЗРАХУНКІВ ТА ОЦІНКИ НАДІЙНОСТІ СИСТЕМ ГРОЗОЗАХИСТУ ПОВІТРЯНИХ ЛІНІЙ ЕЛЕКТРОПЕРЕСИЛАННЯ

Бінкевич Т.В.

Національний університет «Львівська політехніка», м. Львів

Використовуючи можливості сучасної комп'ютерної техніки, математична модель розрахунку надійності систем грозозахисту повітряних ліній електропересялення, з врахуванням впливу розширеної сукупності випадкових факторів, була реалізована програмним методом в якості цифрового розрахункового комплексу.

Користувач може проводити розрахунки як за спрощеною, так і повною моделями. Основними відмінностями між повною та спрощеною моделями є те, що повна модель розраховує параметри для 3 фаз і троса (за наявності), а спрощена – лише для верхнього проводу та троса, а також у кількості врахованих випадкових факторів. Розрахунок проводиться для 3 розрахункових випадків грозової діяльності.

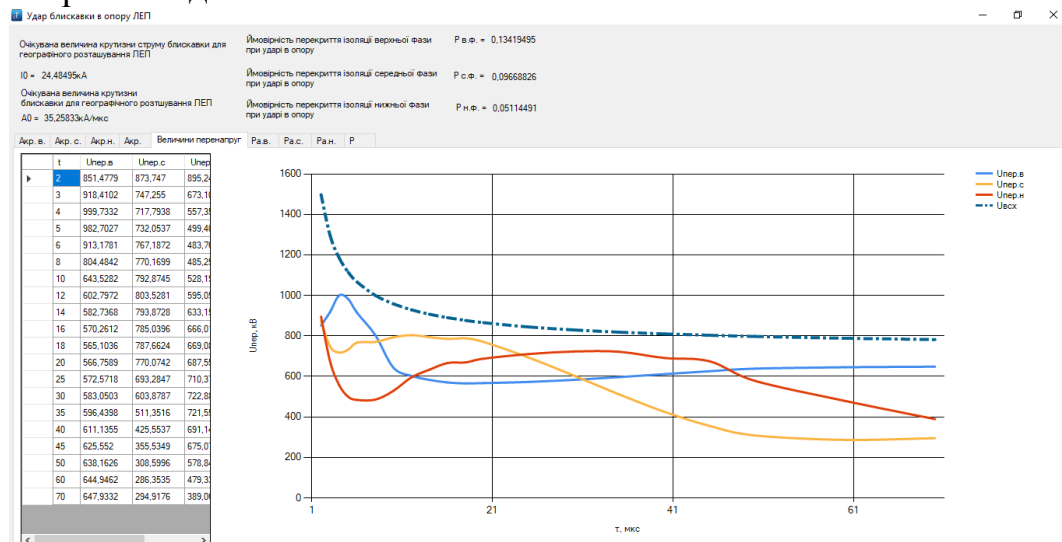


Рис. - Вікно результатів розрахунку цифрового комплексу «ГЛЕП»

Умовно структурну схему цифрового комплексу, можна розділи на 4 етапи. На першому етапі комплекс розраховує параметри розряду блискавки для конкретного географічного розташування ЛЕП та розрахункові показники пошкоджуваності ЛЕП. На даному етапі враховується випадковий фактор - параметри хвилі струму блискавки.

На другому етапі комплекс розраховує параметри ЛЕП, необхідні для розрахунку перенапруг на ізоляції ЛЕП. На даному етапі враховується випадковий фактор - імпульсний та стаціонарний опір заземлення опори.

На третьому етапі комплекс розраховує складові перенапруг на ізоляції та розраховує ВСХ ізоляції. На даному етапі враховуються такі випадкові фактори: миттєве значення робочої напруги, метеорологічні умови, стан ізоляції, розрахунок та перерахунок ВСХ.

На четвертому етапі комплекс розраховує КНП в абсолютних та відносних координатах, а також показники надійності грозозахисту ЛЕП.

ДІАГНОСТИКА ЕЛЕМЕНТІВ ПОВІТРЯНИХ ЛІНІЙ ЕЛЕКТРОПЕРЕСИЛАННЯ, ЯКІ ВПЛИВАЮТЬ НА НАДІЙНІСТЬ ГРОЗОЗАХИСТУ

Бінкевич Т.В.

Національний університет «Львівська політехніка», м. Львів

Основним завданням діагностики грозозахисту є виявлення проблем, які можуть призвести до пошкодження або неправильної роботи систем захисту, вимірювання, управління та зв'язку. На жаль, на даний момент експлуатаційний контроль систем блискавкозахисту не регламентують жодні нормативні документи. Однак, найчастіше за результатами діагностики виявляється, що грозозахист об'єктів енергетики не в повній мірі задовольняє вимоги нормативних документів.

Під час огляду і перевірки пристроїв блискавкозахисту рекомендується:

- ✓ візуально перевірити цілісність тросового захисту, надійність з'єднання та кріплення до опори;
- ✓ виявити елементи пристроїв блискавкозахисту, які потребують заміни або ремонту внаслідок порушення їх механічної міцності;
- ✓ визначити ступінь руйнування корозією окремих елементів пристроїв блискавкозахисту, вжити заходів щодо антикорозійного захисту і посилення елементів, пошкоджених корозією;
- ✓ перевірити надійність електричних з'єднань між струмопровідними частинами всіх елементів пристроїв блискавкозахисту;
- ✓ уточнити схеми пристроїв блискавкозахисту і визначити шляхи розтікання струму блискавки по її елементах під час розряду блискавки методом імітації розряду блискавки за допомогою спеціалізованого вимірювального комплексу;
- ✓ виміряти значення опору розтікання імпульсного струму за допомогою спеціалізованого вимірювального комплексу;
- ✓ виміряти значення імпульсних перенапруг під час удару блискавки, розподілу потенціалів по металоконструкціях і системі заземлення методом імітації удару блискавки за допомогою спеціалізованого вимірювального комплексу.

Застосування тепловізорів дозволяє набагато спростити процес контролю стану розрядників, встановлених на повітряних лініях 35, 110 кВ, оскільки на основі термограм можна визначати не тільки фазу розрядника з підвищеним струмом провідності, а й конкретний дефектний елемент. Для оперативної діагностики стану опорно-стрижневих ізоляторів використовується малогабаритний переносний вібродіагностичний прилад «Аякс-М»

Для оцінки надійності та ефективності функціонування систем грозозахисту повітряних ліній електропередачі з врахуванням впливу випадкових факторів рекомендуємо своєчасно здійснювати діагностику за допомогою розробленого цифрового комплексу «ГЛЕП». Цифровий комплекс «ГЛЕП» дозволяє провести розрахунки графіків перенапруг на ізоляції під час розряду блискавки, побудувати криві небезпечних параметрів для координації ізоляції та провести розрахувати показники надійності грозозахисту ЛЕП.

ДВУХЧАСТОТНАЯ ИНДУКТОРНАЯ СИСТЕМА ДЛЯ МАГНИТНО – ИМПУЛЬСНОЙ ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛОВ

Бондаренко А. Ю.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»,
г. Харьков*

В классической магнитно–импульсной обработке металлов (МИОМ) в качестве рабочего инструмента магнитно–импульсной установки (МИУ) используют различные конструкции индукторных систем [1], причём, используется одна МИУ и частота её разрядного тока должна быть максимально возможной в конкретной технологической операции. Существуют технологические операции, в которых пондеромоторные силы, действующие на обрабатываемую заготовку, должны быть направлены не от индуктора к заготовке (классическое отталкивание), а, наоборот, от заготовки к индуктору (притяжение заготовки). Примером таких операций может служить рихтовка кузовов автомобилей и летательных аппаратов внешним индуктором. Осуществление подобных операций возможно различными способами [2, 3], одним из которых является использование двух МИУ, разряжающихся на один или два индуктора [2, 3], причём, частота разрядного тока одной МИУ составляет единицы килогерц, а другой – десятки. Моменты включения МИУ синхронизируются таким образом, чтобы в момент достижения максимума низкочастотного разрядного тока, в противофазе ему был включён разрядный ток высокочастотной МИУ. Пространственно–временная суперпозиция этих полей приводит к достижению желаемого результата: притяжения участка заготовки к индуктору. Расчёт электромагнитных процессов проведен в два этапа в приближении заданных разрядных токов МИУ, протекающих в индукторной системе. На основании результатов решения уравнений Максвелла для двухчастотной индукторной системы с двумя и одним индуктором получены зависимости распределения напряжённости магнитного поля в этих системах, что позволяет провести подбор амплитудно–временных параметров разрядных токов для получения максимального эффекта притяжения участка листовой заготовки к индуктору и выбрать конструктивное выполнение индукторной системы.

Литература:

1. *Белый И.В.* Справочник по магнитно-импульсной обработке металлов / *И.В. Белый, С.М. Фертик, Л.Т. Хищенко.* – Харьков : Вища школа, 1977. – 168 с.
2. *Бондаренко А.Ю.* Электромагнитные процессы в плоской индукторной системе с двумя катушками при равномерном распределении в них поверхностных токов / *А.Ю. Бондаренко* // *Електротехніка і Електромеханіка.* – 2012. - №3. – С. 61 – 65.
3. *Бондаренко А.Ю.* Плоский индуктор с двумя источниками питания для магнитно–импульсного притяжения участка металлического листа / *А.Ю. Бондаренко* // *Вісник НТУ «ХПІ».* Серія: Техніка та електрофізика високих напруг.–Х.: НТУ «ХПІ», 2018.– №14(1290).–С. 20–25.

ЗАРЯДНОЕ УСТРОЙСТВО ГЕНЕРАТОРА ИМПУЛЬСНЫХ НАПРЯЖЕНИЙ

Борцов А.В., Ревуцкий В.И.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»,
г. Харьков*

Для исследования нелинейных сегнетокерамических материалов при высоких частотах необходимо к ним прикладывать импульсы напряжения малой длительности и с коротким фронтом. С этой целью разрабатывается генератор, в котором в качестве быстродействующего ключа используется малоиндуктивный коммутатор со скользящим разрядом. Для запуска этого коммутатора, имеющего полосковую геометрию, необходим отдельный генератор импульсных напряжений (ГИН) с высокой скоростью нарастания напряжения.

В работе рассмотрено устройство источника высокого напряжения для заряда емкости малоиндуктивного одноступенчатого ГИН. Выходное напряжение источника составляет 10 кВ при токе нагрузки до 20 мА. Источник построен по инверторной схеме с последующим преобразованием с помощью 3-х каскадного умножителя. Высокочастотный трансформатор источника собран из двух П-образных ферритовых секций с введением немагнитного зазора (~0,05мм), препятствующего насыщению материала магнитопровода. Первичная обмотка трансформатора выполнена со средней точкой. В качестве силовых ключей инвертора использованы MOSFET транзисторы. В схеме предусмотрена регулировка частоты задающего генератора, позволяющая вводить его в различные режимы работы, в т. ч. и в резонанс.

Для контроля выходного напряжения использован модульный вольтметр на 100 вольт постоянного тока совместно с делителем напряжения ($K_d \approx 1:1000$). Калибровка делителя осуществлялась при помощи электростатического киловольтметра С-196.

Таким образом, был разработан и изготовлен действующий макет генератора. Проведены экспериментальные исследования генератора и установлено, что отличительными особенностями источника являются стабильность выходных параметров, отсутствие масляной изоляции и дорогостоящих компонентов.

Недостатком схемы является наличие только одного типа защиты – от токового броска на первичной обмотке. Поэтому планируется модернизировать данный источник питания, добавив в него обратную связь со вторичной обмоткой (через трансформатор тока), защиту от короткого замыкания и повысить выходную мощность, что позволит производить более быструю зарядку емкостной нагрузки.

РОЗРАХУНОК ТЯГОВОГО СИНХРОННОГО ГЕНЕРАТОРА З ПОСТІЙНИМИ МАГНІТАМИ МАНЕВРОВОГО ТЕПЛОВОЗА У ПРОГРАМНОМУ КОМПЛЕКСІ FEMM

Буряковський С.Г.¹⁾, Маслій А.С.²⁾, Карпенко Н.П.²⁾, Маслій Н.В.²⁾, Помазан Д.П.²⁾

¹⁾Науково-дослідницький та проектно-конструкторський інститут «Молнія» Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут»,

²⁾Український державний університет залізничного транспорту, м. Харків

В умовах здорожчання паливно-мастильних матеріалів все більш гостро постає питання підвищення енергоефективності тепловозної тяги. Запровадження тягових передач змінного струму із тяговим синхронним генератором з постійними магнітами є одним із перспективних напрямків розвитку тепловозобудування, що дає змогу підвищити ККД передачі. З метою більш детального дослідження особливостей роботи такого типу генераторів на рухомому складі досить важливою є розробка імітаційної моделі роботи даного типу електричних машин. Створення моделей на основі проведення розрахунку у програмному комплексі FEMM дає кращі результати у порівнянні з іншими існуючими на даний час методами [1,2]. Розрахунок магнітного поля проводиться методом кінцевих елементів, а результат розрахунку наведений на рисунку 1.

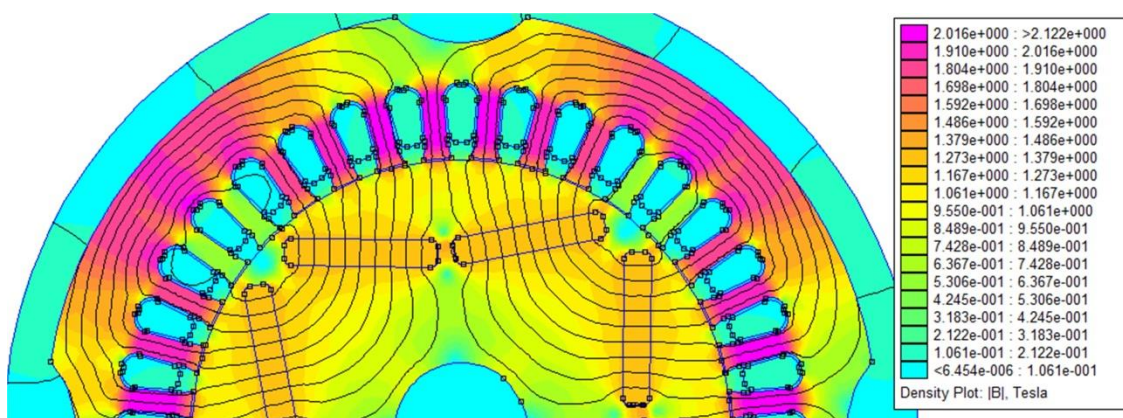


Рис. 1. Результат розрахунку магнітного поля синхронного генератора у програмному комплексі FEMM

Література:

1. Буряковський С.Г. Використання програмного комплексу FEMM для створення імітаційної моделі вентиляно-індукторного двигуна / С.Г. Буряковський, А.С. Маслій, Д.П. Помазан // Матеріали II Міжнародної науково-технічної конференції Актуальні проблеми автоматики та приладобудування. – 2018. – С. 228.
2. Рымша В. В. Усовершенствованная цепно-полевая модель вентиляно-реактивного двигателя / В.В. Рымша, И.Н. Радимов, М.В. Гулый, П.А. Кравченко // Електротехніка і електромеханіка. – 2010. – № 5. – С. 24-26.

ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ НАДПРОВІДНИКОВИХ ІНДУКТИВНИХ НАКОПИЧУВАЧІВ ЕНЕРГІЇ НА ТЯГОВОМУ РУХОМОМУ СКЛАДІ

Буряковський С.Г.¹⁾, Маслій А.С.²⁾, Карпенко Н.П.²⁾, Маслій Н.В.²⁾, Помазан Д.П.²⁾

¹⁾*Науково-дослідницький та проектно-конструкторський інститут
«Молнія» Національного технічного університету «Харківський
політехнічний інститут»,*

²⁾*Український державний університет залізничного транспорту, м. Харків*

Необхідність підвищення енергоефективності тягового рухомого складу залізниць призвела до пошуку шляхів більш повного використання накопиченої кінетичної енергії потяга при його гальмуванні. Оскільки рекуперація енергії до тягової мережі для автономних локомотивів є неможливою, то перспективним напрямком є застосування бортових накопичувачів енергії. Одним з таких накопичувачів є надпровідниковий індуктивний накопичувач, що запасав енергію магнітного поля.

При підключенні котушки індуктивності L до джерела напруги U в ній починає протікати струм I , що створює магнітне поле, яке володіє енергією

$$W = \frac{LI^2}{2} \quad (1)$$

У звичайних умовах через опір контуру ця енергія швидко розсіюється, перетворюючись в тепло. Завдяки явищу надпровідності енергія, що запасена в котушці, зберігається тривалий час і може практично миттєво бути видана в мережу за необхідністю.

Надпровідникові накопичувачі мають широкі перспективи використання, що обумовлені можливістю тривалого зберігання енергії з високим рівнем часу готовності.

Основними обмеженнями, що перешкоджає отриманню високої щільності енергії, є механічна міцність надпровідної котушки. Величезні магнітні поля, що виникають навколо надпровідних обмоток, можуть мати значний вплив на оточуюче середовище, тому необхідне створення буферних зон навколо території з працюючими накопичувачами.

Література:

1. Омеляненко В.И. Накопители энергии – перспективная технология для железных дорог / В.И. Омеляненко, В.Е. Бондаренко, Г.В. Омеляненко, Л.В. Оверьянова // Міжнародний інформаційний науково-технічний журнал «Локомотив-інформ». – Харків : Техностандарт, – 2011. – № 4. – С. 4–9.

2. Колобов М.Г. Гибридный накопитель энергии для транспорта / М.Г. Колобов, В.И. Климов, А.В. Дубинин, М.В. Москалев // Электричество. – 2011. – № 10. – С. 26–30.

НИЗКОИМПЕДАНСНЫЙ НАНОСЕКУНДНЫЙ ОБОСТРИТЕЛЬ ИМПУЛЬСОВ

Данилюк А.Р., Резинкин О.Л., Резинкина М.М.

Национальный технический университет

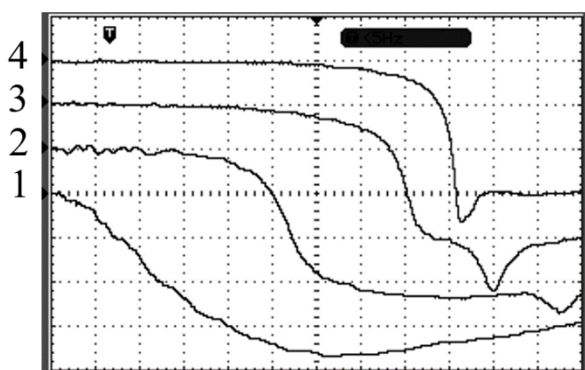
«Харьковский политехнический институт», г. Харьков

Для формирования высоковольтных импульсов с наносекундным временем нарастания на низкоомной нагрузке ($R_n < 1 \text{ Ом}$), необходимым элементом разрядного контура является система обострения фронта. Одним из решений данной задачи, является использование длинной линии с низким импедансом и нелинейным диэлектриком, которая может работать в режиме обострителя фронта импульсов.

В данной работе предложено использовать, для изготовления искусственной нелинейной формирующей линии, выпускаемые серийно, высоковольтные многослойные керамические конденсаторы для поверхностного монтажа, фирмы Hitano, с номинальной емкостью 1 нФ, и номинальным напряжением 2 кВ. Диэлектриком конденсатора является керамика на основе $BaTiO_3$, обладающая нелинейными свойствами. Изготовленная искусственная длинная линия, состояла из 200 конденсаторов, расположенных вплотную друг к другу вдоль электродов линии. Суммарная емкость конденсаторов составила 220 нФ. На входе линии, с помощью малоиндуктивного импульсного конденсатора и искрового разрядника, формировался импульс напряжения с длительностью фронта $\tau_f = 60 \text{ нс}$ и амплитудой $U_m = 2 \text{ кВ}$. Волновое сопротивление линии Z_0 определялось экспериментально, при этом погонная индуктивность рассчитывалась исходя из времени прохождения импульса вдоль линии при низком напряжении (не более 100 В), при котором нелинейными свойствами конденсаторов можно пренебречь, а их емкость считать постоянной величиной. Сопротивление нагрузки подбиралось равным волновому сопротивлению линии и составляло:

$$R_n = Z_0 = 0,7 \text{ Ом.}$$

Осциллограммы напряжения при распространении импульса вдоль линии приведены на рисунке, на котором: 1 – напряжения на входе линии, 2 – в середине линии, 3 – перед нагрузкой, и 4 – на сопротивлении нагрузки. Масштаб по напряжению – 0,5 кВ/дел, масштаб по времени – 20 нс/дел.



Из рисунка видно, что при распространении импульса напряжения вдоль линии длительность его фронта сокращается более чем в 6 раз.

Таким образом, нелинейные свойства серийных многослойных керамических конденсаторов позволяют формировать на нагрузке с сопротивлением менее 1 Ом импульсы напряжения с амплитудой 2 кВ и наносекундной длительностью фронта.

MATHEMATICAL MODEL OF THE PROTECTION ZONE OF DOUBLE AIR-TERMINATION ROD (ATR)

Istomin O.Ye., Koliushko D.G., Kiprych S.V., Rudenko S.S.

National Technical University «Kharkiv Polytechnical Institute», Kharkiv

As in the case of protection zone (PZ) constructing for a single ATR, the task of obtaining a double ATR is a special case. The geometric model is a problem of finding the coordinates of the protection surface when the sphere simultaneously touches two ATRs. Moreover, the touching of the sphere occurs symmetrically with respect to a straight line passing through the coordinates of ATRs centers.

This task can be reduced to the following. Let it be necessary to find a pair of intersection points of two circles formed by the projection of the sphere center on the soil plane during the ATR breaking-in with a sphere of a certain radius corresponding to the accepted level of lightning protection. That is, it is necessary to solve the problem of finding the points located at a known distance from a straight line. It is clear that there are two such points (A_1 and A_2), and they are located symmetrically.

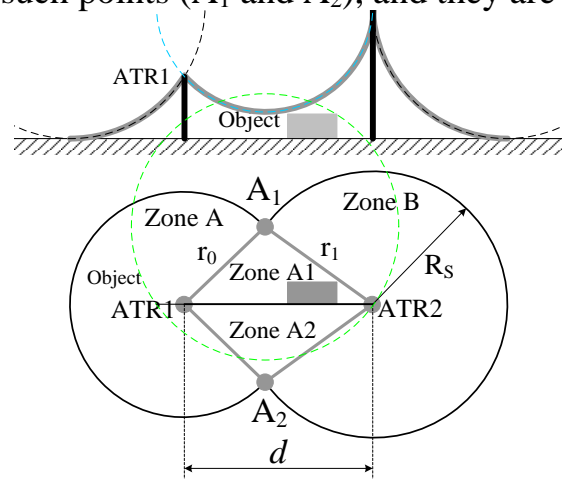


Figure 1 – PZ of double ATR

Since the straight line passing through the points A_1 and A_2 is orthogonal to the straight line passing through the points ATR1 and ATR2, the coordinates of A_1 and A_2 can be found as follows:

$$x_3 = x_2 \pm h(y_1 - y_0)/d, \quad y_3 = y_2 \mp h(x_1 - x_0)/d, \quad z_3 = R_S. \quad (1)$$

Let the coordinates x_i, y_i of a certain point in the Cartesian coordinate system be given, find the coordinate z_i of this point belonging to the PZ surface. According to the geometric model, if a point belongs to the region A or the region B, then the coordinate z_i is determined by the expressions (1).

If the point belongs to the zone A_1 or A_2 , then the coordinate z_i is defined as follows:

$$z_i = R_S - \sqrt{R_S^2 - (x_i - x_3)^2 - (y_i - y_3)^2}. \quad (2)$$

Thus, in contrast to the results given in [1], the solution was obtained for calculating the PZ for the system of two ATR of arbitrary height (see Fig. 1).

Reference:

1. Nit Petcharak. Lightning protection zone in substation using mast. *KKU Engineering Journal*, 2013; № 40(1), pp. 11-20.

СУЧАСНІ МОЖЛИВОСТІ ОЦІНКИ ВІДПОВІДНОСТІ В УКРАЇНІ ВРАЗКІВ ОЗБРОЄННЯ ТА ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ ВИМОГАМ СТАНДАРТІВ НАТО З ЕЛЕКТРОМАГНІТНОЇ СУМІСНОСТІ

Князєв В.В.

*Науково-дослідний та проектно-конструкторський інститут «Молнія»
Національного технічного університету «Харківський політехнічний
інститут», м. Харків*

Наказом Національного органу стандартизації від 26.12.2017 року №471 прийнято національні нормативні документи, гармонізовані з нормативними документами НАТО, методом підтвердження як пробні з наданням чинності з 01 лютого 2018 року до 01 лютого 2021 року. У тому числі два стандарти в галузі EMC: ДСТУ-П STANAG 4370 АЕСТР-250 Ed. С:2017 та ДСТУ-П STANAG 4370 АЕСТР-500 Ed. Е:2017. Стандарт АЕСТР 500:2016 [1] узагальнює вимоги до обладнання об'єктів озброєння та військової техніки (ОВТ) для таких родів військ: наземних, військово-морських, військово-повітряних, субмарин та космічних систем. Цей стандарт визначає 25 видів випробувань обладнання, яке встановлюється в ОВТ. Частина випробувань (у кількості від 5 до 10 видів, залежно від типу ОВТ) можуть бути проведені виробником обладнання, а інші (від 20 до 15 видів) повинні проводитись у незалежній акредитованій випробувальній лабораторії. Стандарт [1] має такі чотири пакети видів випробувань: NCE (емісія власних кондуктивних радіозавад від обладнання у мережу електроживлення та комунікацій); NRE (емісія власних радіозавад у «ефір»), NCS (несприйнятливість до електромагнітних впливів кондуктивних завад) та NRS (несприйнятливість до електромагнітних полів). Кількість випробувань у кожному пакеті залежить від виду ОВТ і складає взагалі для бортового обладнання літаків та субмарин 15 видів, для обладнання наземних та морських ОВТ – 13 видів, а для космічних систем – 7 видів.

Аналіз випробувальних можливостей НДПКІ «Молнія» НТУ "ХПІ" свідчить про те, що зараз є спроможність виконувати у повному обсязі 14 видів випробувань, які регламентуються стандартом [1]. Реалізація інших 9 видів випробувань потребує створення нового випробувального обладнання, частина з якого вже знаходиться у стадії розробки. У тому числі, чотири види випробувань буде реалізовано в результаті виконання НДР (державний реєстраційний номер 0119U002571), яка фінансується з джерел Міносвіти і науки України у 2019-2020 роках.

Література:

1. STANAG 4370 АЕСТР 500:2016 Ed. E v.1 Electromagnetic environmental effects test and verification // NATO Standardization Office, Brussels. -2016, 1125 P.

РАСЧЕТ ЭФФЕКТИВНОЙ ПЛОЩАДИ СТЯГИВАНИЯ И ВЕРОЯТНОСТИ ПОРАЖЕНИЯ МОЛНИЕЙ ЭЛЕМЕНТОВ ОБЪЕКТА

Князев В.В., Дронов В.Н.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»,
г. Харьков*

Оценка рисков, связанных с негативными последствиями ударов молнии в стратегически важные объекты, включает данные о прогнозируемом числе таких ударов, которое зависит от средне годовой плотности ударов молнии «облако-земля» для данного региона и площади «стягивания», которая определяется пространственной структурой объекта и его элементов системы молниезащиты. Стандарт [1] дает аналитические зависимости для осуществления таких оценок, однако, результаты не учитывают ряд существенных параметров процесса, в том числе, плотность вероятности силы тока молнии, которая аналитически и графически задана в стандарте [2]. Для учета этих параметров авторами разработана и зарегистрирована программа «ЗОНИНГ» [3]. Назначением компьютерной программы является реализация расчетной статистической модели процесса поражения молнией элементов объекта с учетом вероятностных значений параметров молнии и конструкции имеющейся системы молниезащиты объекта и, на основании этого, расчет эффективной площади стягивания и вероятности поражения молнией элементов объекта.

В программе предусматривается возможность разделения сооружений на 3 категории:

- "защитные" — назначение которых состоит в защите остальных сооружений на территории объекта;
- "защищаемые" — это те сооружения, для которых с задаваемыми вероятностями должен обеспечиваться необходимый уровень молниезащиты;
- "некритичные"— к этим сооружениям могут быть отнесены те, которые нет необходимости относить к первым двум категориям.

Под "площадью стягивания" понимается площадь земной поверхности, для которой вероятность поражения ее точек является нулевой из-за того, что происходит "перехватывание" соответствующих молний элементами сооружений на территории объекта. Эффективность программы доказана путем сравнения с частными случаями аналитической оценки.

Литература:

1. IEC 62305-2:2010 (Ed.2) Protection against Lightning – Part 2: Risk management -88 p.
2. IEC 62305-1:2010 (Ed.2) Protection against Lightning – Part 1: General principles.-72 p.
3. Дронов В.М., Князев В.В. Комп'ютерна програма «ЗОНУВАННЯ». Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № 83877 від 21.12.2018. Міністерство економічного розвитку і торгівлі України.

ИНТЕРПРЕТАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ МЕСТ ВЕРОЯТНОГО УДАРА МОЛНИИ НА МАСШТАБНОМ МАКЕТЕ НАТУРНОГО ОБРАЗЦА

Князев В.В.¹, Мельник С.И.²

¹⁾ *Национальный технический университет «Харьковский
политехнический институт»,*

²⁾ *Институт радиофизики и электроники им. А.Я. Усикова, г. Харьков*

Адекватность переноса результатов экспериментальных исследований по определению мест вероятных ударов моделируемой молнии на масштабном макете на натуральный образец и природную молнию не имеет однозначного научного обоснования. Это связано со многими случайными процессами, которые влияют на ориентировку молнии. В настоящее время, наиболее обсуждаемым является вопрос о влиянии лидера, который распространяется с заземленных объектов навстречу нисходящему лидеру молнии. Этот физический процесс не нашел отражения в утвержденных международных нормативных документах [1, 2], регламентирующих оценку вероятности удара молнии. Степень «влияния» встречного лидера имеет важное значение для интерпретации результатов испытаний на макетном образце. В процессе таких испытаний размер макета образца обычно в десятки раз меньше реального. При испытаниях в моделирующей установке длина лидера составляет от 1 м до десятка метров. Стоимость испытаний пропорциональна как минимум квадрату длины моделируемого лидера. Поэтому, рационально использовать макет с минимально возможными размерами. Метод определения критерия допустимой малости размеров макета содержится в материалах доклада.

Метод базируется на применении единого подхода математического моделирования процесса перераспределения зарядов на поверхности объектов и напряженности электрического поля в окружающем пространстве в модельных экспериментах и природном явлении. В модель закладываются также известные соотношения, полученные экспериментальным путем.

Трудность документального подтверждения достоверности критериев моделирована главным образом связана с невозможностью системных экспериментальных исследований на реальных объектах. Используемые для этих целей «триггерные» молнии не есть в полном смысле натуральными.

Литература:

1. IEC 62305-2:2010 (Ed.2) Protection against Lightning – Part2: Risk management -88 p.
2. IEC 62305-1:2010 (Ed.2) Protection against Lightning – Part 1: General principles. -72 p.

ЕЛЕКТРОМАГНІТНА СУМІСНОСТЬ НАПІВПРОВІДНИКОВИХ ПРИБАДІВ В УМОВАХ ДІЇ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ

Князєв В.В., Кравченко В.І., Ваврів Л.В., Яковенко І.В.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м.Харків*

Доведено, що більшість існуючих методик визначення критеріїв незворотніх відказів (характеристик електромагнітної сумісності) не враховують ефекти змін робочих характеристик напівпровідникових приладів під дією стороннього випромінювання в умовах, коли межа критичної енергії не досягнута.

В роботі проведено аналіз основних типів порушень працездатності електрорадіовиробів в умовах дії електромагнітного випромінювання – зворотніх та незворотніх відказів; визначені кількісні параметри сторонніх електромагнітних полів, що є причиною появи незворотніх відказів напівпровідникових приладів, та приведені існуючі методики визначення кількісних характеристик електричної стійкості напівпровідникових приладів – критичної енергії пошкодження, що визначає межу їх працездатності.

Для вирішення задач такого роду запропонована фізична модель появи зворотніх відказів (без втрати працездатності) напівпровідникових приладів в умовах, коли дія стороннього випромінювання приводить до відхилення їх робочих вольт-амперних характеристик (ВАХ) від норми. Причиною появи таких змін характеристик є процеси трансформації енергії наведених зовнішнім випромінюванням струмів в енергію власних коливань напівпровідникових приладів (встановлення режиму генерації коливань).

Режим генерації у напівпровідникових приладах виникає на ділянках прямого струму вольт–амперних характеристик, що мають негативний опір. У цьому випадку, зростання струму супроводжується падінням напруги.

У режимі генерації, наведений струм (потік електронів, наведених зовнішнім випромінюванням) втрачає частку своєї енергії на збудження електромагнітних коливань напівпровідникових структур.

У якості енергетичного критерію оцінки електричної стійкості напівпровідникових приладів в галузі зворотніх відказів в роботі запропоновано величину енергії випромінювання електромагнітних коливань напівпровідникових приладів, яка визначає ступінь відхилення вольт–амперних характеристик напівпровідникових приладів від норми в умовах дії стороннього випромінювання.

ЕЛЕКТРОМАГНІТНА СУМІСНОСТЬ НАПІВПРОВІДНИКОВИХ ПРИБАДІВ В УМОВАХ ЧЕРЕНКОВСЬКОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ

Князєв В.В., Кравченко В.І., Ваврів Л.В., Яковенко І.В.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

У роботі отримані аналітичні рішення задач впливу на електромагнітну сумісність напівпровідникових приладів механізмів взаємодії струмів, наведених зовнішнім електромагнітним випромінюванням, з власними електромагнітними коливаннями комплектуючих. У результаті цих досліджень визначені розрахункові співвідношення для кількісних характеристик зворотніх відказів (ступеню відхилення ВАХ від норми) напівпровідникових приладів в залежності від параметрів зовнішнього електромагнітного випромінювання та фізичних якостей матеріалів, комплектуючих ці прилади.

Розглядається взаємодія наведених зовнішнім випромінюванням потік електронів з власними поверхневими коливаннями напівпровідникових структур, коли вектор напруги зовнішнього електричного поля та наведений полем струм спрямовані вздовж межі структури, а сама структура оточена напівобмеженими діелектричними середовищами.

В умовах, коли фазова швидкість заряджених частинок наведеного струму дорівнює фазовій швидкості електромагнітних коливань напівпровідникової структури (умови випромінювання Вавілова – Черенкова) реалізується механізм трансформації енергії наведеного струму в енергію коливань.

Внаслідок резонансної взаємодії такого роду, при проходженні потоку заряджених частинок вздовж напівпровідникової структури проходить процес перетворення енергії зарядів в енергію власних (поверхневих) коливань.

Вибір поверхневих коливань в якості каналу трансформації енергії струмів не є випадковим – цей тип коливань локалізований поблизу межі напівпровідникового приладу, що визначає ефективність їх взаємодії зі струмами, наведеними зовнішнім випромінюванням.

У роботі були проведені кількісні оцінки втрат енергії наведених струмів на збудження поверхневих коливань. Величина енергії випромінювання власних коливань напівпровідникових приладів (кількісна характеристика зворотніх відмов) складає $10^{-7} - 10^{-8}$ Дж та знаходиться в межах сучасних приймачів НВЧ-випромінювання.

ВПЛИВ ПЕРЕХІДНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ НА ЕЛЕКТРОМАГНІТНУ СУМІСНОСТЬ НАПІВПРОВІДНИКОВИХ ПРИЛАДІВ

Князєв В.В., Кравченко В.І., Ваврів Л.В., Яковенко І.В.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

У роботі розглядається вплив на електромагнітну сумісність напівпровідникових приладів фізичних механізмів взаємодії наведених зовнішнім випромінюванням струмів з власними поверхневими коливаннями напівпровідникових структури в умовах, коли вектор напруги зовнішнього електричного поля спрямований по нормалі до межі структури, а сама структура оточена напівобмеженими діелектричними середовищами. Рішення даної задачі дозволяє визначати ступінь відхилення робочих характеристик напівпровідникового приладу (величину зворотного відказу) в залежності від параметрів стороннього випромінювання .

Дана взаємодія наведених струмів та поверхневих коливань базується на ефекті перехідного випромінювання. Цей ефект полягає в тому, що електромагнітне поле зарядженої частинки, яка рухається в матеріальному середовищі , визначається не тільки її швидкістю та кількістю заряду, але і електромагнітними властивостями середовища. Коли при проходженні межі напівпровідникової структури ці властивості (діелектрична проникність) змінюється, змінюється також поле заряду і частина енергії цього поля перетворюється в енергію електромагнітних коливань. Таким чином, при проходженні заряджених частинок наведеного струму крізь межу відбувається безперервний процес перетворення енергії і виникає режим нестійкості (генерації) поверхневих коливань.

Вирази для інкрементів нестійкості власних коливань дозволяють отримати розрахункові співвідношення для визначення кількісних характеристик зворотніх відказів в залежності від типу структури – величини випромінювання поверхневих коливань (ступеню відхилення вольт-амперних характеристик від норми) в умовах дії зовнішнього імпульсного поля.

У роботі були проведені кількісні оцінки втрат енергії наведених струмів на збудження поверхневих коливань структур метал–діелектрик–напівпровідник в умовах дії імпульсу електричної напруги та отримані кількісні характеристики зворотніх відказів напівпровідникових приладів для заданих параметрів зовнішнього електричного поля

ВПЛИВ МЕХАНІЗМІВ ЗБУДЖЕННЯ ХВИЛЬ ФАНО НА ЕЛЕКТРОМАГНІТНУ СУМІСНОСТЬ НАПІВПРОВІДНИКОВИХ ПРИЛАДІВ

Князєв В.В., Кравченко В.І., Ваврів Л.В., Яковенко І.В.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Розглянуто вплив механізмів и збудження електромагнітних коливань, що існують на межі розподілу середовищ на електромагнітну сумісність напівпровідникових приладів. При вирішенні задачі використовувались рівняння електродинаміки: рівняння Максвела, матеріальні рівняння та граничні умови за допомогою яких визначаються закони дисперсії поверхневих електромагнітних коливань. Спектр поверхневих поляритонів визначався в умовах наближення холодної плазми та відсутності їх зіткувального згасання.

Для знаходження механізму згасання поверхневих плазмонів, обумовленого їх взаємодією з електронами провідності на межі розподілу середовищ, застосовувалися рівняння електродинаміки в умовах нехтування ефектами запізнювання. Це пов'язано з тим, що швидкість носіїв заряду відносно швидкості світла мала. Для знаходження матеріального рівняння застосовувалось кінетичне рівняння для електронів з самоузгодженим полем. Задача розв'язувалася в умовах слабкої просторової дисперсії, коли глибина проникнення поля поверхневого коливання перевищує дебаєвський радіус електронів плазми.

Для розкриття механізму беззіткувального згасання поверхневих плазмонів в роботі застосовано поняття хвилі Ван–Кампена (ХВК). У попередніх роботах припускалось, що це згасання аналогічно згасанню Ландау в безмежному середовищі. При цьому поле поверхневої хвилі в умовах дзеркального відбиття електронів від межі розподілу подавалося у вигляді набору просторових гармонік, що поширюються в безмежному середовищі. Згасання кожної гармоніки відбувалося внаслідок черенковського резонансу (рівності швидкості частинки та фазової швидкості гармоніки). Повне згасання поверхневих коливань є наслідком підсумовування згасання просторових гармонік. При цьому підході роль межі виявляється тільки у формуванні поверхневих хвиль

У роботі були проведені кількісні оцінки втрат енергії наведених струмів на збудження поверхневих коливань Фано. Величина енергії випромінювання коливань Фано напівпровідникових приладів (кількісна характеристика зворотніх відказів) знаходиться в межах сучасних приймачів НВЧ випромінювання.

ИСПЫТАНИЯ УСТОЙЧИВОСТИ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ К ДЕЙСТВИЮ МАГНИТНОГО ПОЛЯ БЛИЗКОГО УДАРА МОЛНИИ

Князев В.В., Чернухин А.Ю.

*Научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт
«Молния» Национального технического университета «Харьковский
политехнический институт», г. Харьков*

Естественным источником мощных электромагнитных помех, является молния. С молнией связаны сверхсильные импульсные электрические токи (сила тока достигает 300 кА) и сопровождающие сильные электрические и магнитные поля.

Необходимость проведения испытаний устойчивости объектов вооружения и военной техники (ОВТ) к действию импульсных электрических и магнитных полей, сопровождающих близкий удар молнии, регламентируется стандартами [1, 2]. Наиболее опасными элементами ОВТ к действию магнитного поля считаются электрические взрыватели, воздействие на которые может привести к несанкционированному взрыву боеприпасов. Особенность этих требований, заключается в том, что в стандартах [1, 2] указаны скорости нарастания напряженности магнитного поля, а процедура реализации испытаний должна разрабатываться в каждой стране самостоятельно. Выбор амплитудно-временных параметров напряженности магнитного поля учитывает физику реальных природных явлений и возможности испытательного оборудования лаборатории. В научной литературе авторами не найдены публикации, решающие данную задачу в полной мере.

Стандарт [1] устанавливает, что скорость нарастания напряженности магнитного поля при имитации разряда молнии «облако-земля» должна быть $2,2 \cdot 10^9$ Ам⁻¹с. Это значение определяется в предположении, что канал молнии вертикален по отношению к поверхности грунта, сила тока молнии 200 кА, а расстояние до канала не менее 10 м. Считается, что если расстояние будет меньше, то с высокой вероятностью молния ударит в ОВТ. Следует отметить, что указанное выше значение скорости нарастания напряженности магнитного поля является максимально возможным, исходя из приведенных в стандарте формул, описывающих временную зависимость силы тока в канале молнии.

Для экспериментальных исследований в НДПКИ «Молния» НТУ «ХПИ» применен генератор импульсных токов ГИТ-70, максимальное напряжение генератора 100 кВ, сила тока 70 кА. В качестве полеобразующей системы – параллельные металлические плоскости, включенные как элемент короткозамкнутого витка.

Литература:

1. NATO AECTP-250:2014 Electrical and Electromagnetic Environmental conditions, 253 p.
2. MIL-STD-464C:2010 Department of defense interface standard. Electromagnetic Environmental Effects Requirements for Systems, 165 p.

МЕТОДИКА ЕЛЕКТРОМАГНІТНОЇ ДІАГНОСТИКИ СТАНУ ЗАЗЕМЛЮВАЛЬНОГО ПРИСТРОЮ НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ

Коліушко Д.Г., Руденко С.С., Щербінін В.І.

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Методика електромагнітної діагностики стану заземлювального пристрою (ЕМД ЗП) діючих енергооб'єктів в цілому відповідає міжнародним стандартам, і передбачає проведення трьох етапів: експериментального, розрахункового та етапу видачі рекомендацій.

На першому етапі виконується:

- визначення конструктивного виконання ЗП;
- вимір уявного питомого опору для визначення електрофізичних характеристик ґрунту (питомого опору, товщини шарів та їх кількості) методом вертикального електричного зондування;
- вимір електричних параметрів (опору основи, опору ЗП, напруги дотику та напруги на ЗП відносно іншої заземленої точки) на основі методу амперметра-вольтметра та відомих схем.

Результати експериментальних досліджень разом з характеристиками енергооб'єкту (класом напруги, режимом роботи нейтралі трансформаторів та значенням струмів короткого замикання і часу спрацювання захисту) є вихідними даними для другого (розрахункового) етапу ЕМД.

При проведенні розрахунків на другому етапі використовується розроблена авторами математична модель нееквіпотенційного ЗП, розташованого в тришаровому провідному ґрунті з плоско-паралельними границями поділу. Моделювання процесів в ЗП виконується при реальному струмі КЗ з урахуванням нелінійної залежності магнітної проникності від його величини, скін-ефекту та реального розтікання аварійних струмів (у тому числі відтікання в заземлені нейтралі). Існуючі програмні засоби та математичні моделі дозволяють врахувати дво- та тришарову геоелектричну структури ґрунту й охопити напряму понад 80 % енергооб'єктів України.

На третьому етапі виконується розробка рекомендацій обумовлених вимогами нормативних документів до конструктивного виконання заземлювачів, а також на основі порівняння значень розрахункових та допустимих параметрів оцінюється доцільність введення додаткових рекомендацій для проведення реконструкції заземлювального пристрою. Після цього проводиться повторний розрахунок з урахуванням рекомендованих додаткових заземлювачів. Синтез зазначених рекомендацій є складною технічною задачею, оскільки при її вирішенні необхідно визначити оптимальні місця прокладання заземлювачів для економії трудових та матеріальних витрат, і при цьому найбільш повно використовувати існуючий ЗП.

Таким чином, методика ЕМД стану ЗП дозволяє провести найбільш об'єктивну оцінку поточного стану ЗП та розробити способи для приведення його у відповідність до нормативних документів.

ФОРМУВАННЯ ІМПУЛЬСУ СТРУМУ 10/350 МКС ЗА ДОПОМОГОЮ ВИМІРЮВАЛЬНОГО КОМПЛЕКСУ ІК-1У

Коліушко Д.Г., Руденко С.С., Плічко А.В., Щербінін В.І.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Відповідно до сучасних міжнародних вимог для моделювання прямого удару блискавки необхідно перевіряти реакцію заземлювального пристрою (ЗП) на імпульс напруги 1,2/50 мкс та імпульс струму 10/350 мкс, а для імітації імпульсних струмів, наведених в металевих конструкціях та комунікаціях об'єкту при віддалених ударах блискавки – 8/20 мкс. Проведений аналіз показує, що в світі відсутні прилади, які здатні проводити вимірювання в усіх трьох режимах.

Метою роботи є створення приладу для визначення опору ЗП блискавковідводів та опор повітряних ліній при дії аперіодичних імпульсів з вказаними параметрами.

Досягнення поставленої мети виконано за рахунок вдосконалення існуючого комплексу типу ІК-1У при "розтягування" тривалості імпульсу струму в режимі 8/20 мкс при зменшенні його амплітуди. Для цього запропоновано використати спеціальний формуючий блок та розширити діапазон вимірювання імпульсного вольтметра.

За допомогою програмного комплексу MicroCap були визначені параметри елементів електричного кола додаткового формуючого блоку для створення грозового імпульсу струму з параметрами 10/350 мкс на базі вимірювального комплексу типу ІК-1У.

За результатами моделювання було створено макет формуючого блоку приладу у вигляді приставки. На рис.1, наведено осцилограми фронту та тривалості імпульсу струму.

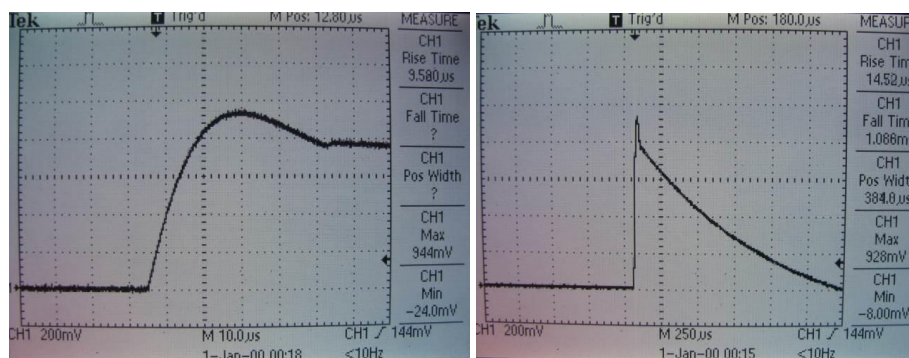


Рисунок 1

Розроблений та створений формуючий блок в комплексі з ІК-1У дозволяє отримати імпульс струму з наступними часовими параметрами: тривалість фронту – 10 ± 2 мкс за рівнем 0,1-0,9 від амплітуди та тривалість імпульсу – 350 ± 35 мкс за рівнем 0,5 від амплітуди. Зазначений макет пройшов тестування при вимірюванні опору ЗП блискавковідводів в рамках виконання електромагнітної діагностики стану ЗП понад 100 діючих електричних підстанцій України.

СИСТЕМНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ИСПЫТАНИЙ НА МОЛНИЕСТОЙКОСТЬ РАКЕТНОГО КОМПЛЕКСА

Кравченко В.И.

*Научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт
«Молния» Национального технического университета «Харьковский
политехнический институт», г. Харьков*

Прежде чем проводить испытания бортового оборудования и систем объекта на воздействие молнии, необходимо выполнить тщательное планирование испытаний. Для обеспечения высокого качества и достоверности результатов испытаний необходимо заранее определить многие аспекты испытаний.

Основными из них являются:

- - определение зон воздействия разряда молнии, в которых размещается оборудование;
- - формы используемых импульсов испытательных токов и напряжений;
- - тип (типы) конфигурации (конфигураций) и количество образцов для каждой конфигурации;
- - положение и количество контрольных точек; а также критерии успешного прохождения испытаний.

Необходимо также разместить или изготовить другое оборудование, моделирующее действительную установку, например, прилегающие элементы конструкции или объекты, расположенные под диэлектрическими поверхностями.

Важным этапом в подготовке является разработка документации по проведению испытаний. Данная документация может включать в себя отдельные “план испытаний” и “процедуру испытаний”, или положения обоих этих документов могут быть объединены в одном документе.

План испытаний обычно определяет цель, основную идею и детали планируемого испытания для помощи представителям обслуживающего персонала в вопросах, связанных с подготовкой, финансированием и обеспечением испытаний.

Процедура испытаний обычно является более сложным документом, содержащим подробное описание испытываемого объекта, зонирования, используемых форм сигналов, лабораторного оборудования, критериев успешного прохождения испытаний, пошаговой процедуры для каждого отдельного испытания, а также других связанных с испытаниями вопросов. Процедура испытаний должна адаптировать испытания к конкретному подлежащему испытаниям оборудованию.

ВРЕМЕННЫЕ ПАРАМЕТРЫ АПЕРИОДИЧЕСКОГО ИМПУЛЬСА ГЕНЕРАТОРА МАГНИТНОГО ПОЛЯ

Матвейчук В.В., Петков А.А.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»,
г. Харьков*

В настоящее время уделяется большое внимание испытаниям электротехнического и электронного оборудования на стойкость к различным электромагнитным проявлениям природных явлений и процессов в техносфере. Одним из важнейших испытаний такого рода является проверка работоспособности оборудования при воздействии на него импульсов магнитного поля

В нормативном документе [1] для имитации воздействия импульсов магнитного поля на технические средства рекомендуется применять генератор, схема которого показана на рис.1. Однако в [1] отсутствуют рекомендации по выбору формирующих элементов разрядной цепи.

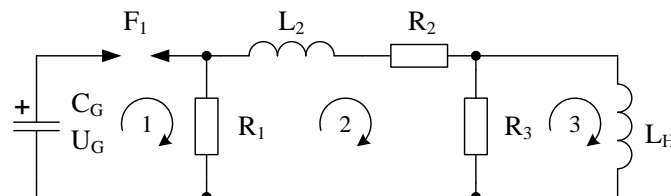


Рис.1. Эквивалентная электрическая схема разрядной цепи генератора.

U_G , C_G – зарядное напряжение и емкость накопителя энергии; F_1 – коммутатор; R_1 , R_2 , R_3 – формирующие резисторы; L_2 – формирующая индуктивность; L_H – индуктивность системы полеобразования.

В данной работе, с использованием аппарата безразмерных характеристик схемы [2], определены области соотношения параметров схемы генератора импульсов магнитного поля, в которых возможно формирование трех характерных форм импульсов. Получены соотношения и предложена методика для выбора параметров элементов разрядной цепи генератора, при которых формируются униполярные импульсы с монотонным нарастанием и спадом значений. Исследовано изменение временных параметров импульса магнитного поля вдоль границы униполярности.

Литература:

1. Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к импульсному магнитному полю. Технические требования и методы испытаний: ГОСТ 30336-95. – [Действующий от 1995 – 04 – 26]. – М.: Издательство стандартов, 2001. – 12 с. (Межгосударственный стандарт).
2. Петков А.А. Формирующие возможности генератора импульсов магнитного поля / А.А. Петков // Электротехника і електромеханіка. – 2015. – №2. – С. 68 – 71.

АНАЛІЗ ПРИЛАДІВ ДЛЯ КОНТРОЛЮ СТАНУ ЗАЗЕМЛЕННЯ**Руденко С.С., Колішко Д.Г.,*****Національний технічний університет******«Харківський політехнічний інститут», м. Харків***

Для діагностики стану заземлювальних пристроїв (ЗП) в Україні використовується вітчизняний комплекс "КДЗ-1У" [1], французькі прилади С.А 6460 та С.А 6470N, а також вітчизняні стандартні прилади ще радянської конструкції: М-416 чи Ф 4103-М1, які по теперішній час застосовуються службами ізоляції та високовольтними лабораторіями на різних енергооб'єктах.

В табл. 1 наведено порівняння функцій найпоширеніших приладів для визначення нормованих параметрів з метою контролю стану ЗП. діючих енергооб'єктів України.

Таблиця 1

Назва приладу	Стан ЗП	Питомий опір ґрунту	Опір ЗП	Напруга дотику	Опір контактних з'єднань
"КДЗ-1У"	+	+	+	+	+
С.А 6470N	–	+	+	+	+
С.А 6460	–	+	+	+	+
Абрис-12/8	+	–	–	–	–
Ф 4103-М1	–	+	+	–	–
М-416	–	+	+	–	–
ЕР-331	–	–	–	–	+

Аналіз приладів показує, що лише «КДЗ-1У» дозволяє виконувати повний комплекс робіт з діагностики стану ЗП. Проте недоліком приладу є відсутність автономного живлення і мала величина допустимого опору вимірювальних електродів (що практично унеможливує проведення зондування ґрунту з питомим опором більше 350 Ом·м). Прилади ЕР-331 та Абрис-12/8 є вузько направленими й дозволяють виконувати лише вимір опору контактних з'єднань та пошук траси пролягання заземлювачів відповідно. Ф 4103-М1 та М-416 є технічно застарілими й також мають вузький спектр застосування. С.А 6460 у порівнянні з С.А 6470N має лише одну частоту вимірювання та не дозволяє проводити зондування ґрунту для енергооб'єктів класом напруги 220 кВ та вище. В цілому детальний аналіз характеристик та можливостей приладів для зондування ґрунту зроблено в [2].

Таким чином, найбільш широкі можливості для визначення нормованих параметрів ЗП мають «КДЗ-1У» та С.А 6470N. Виглядає перспективним удосконалення «КДЗ-1У» або розробка аналогічного без вказаних недоліків.

Література:

1. Випробування та контроль пристроїв заземлення електроустановок. Типова інструкція. СОУ 31.2-21677681-19:2009 – К.: Мінпаливенерго України, 2010. – 54 с.
2. Руденко С.С. Требования к приборам для проведения вертикального электрического зондирования грунта при диагностике состояния заземляющих устройств // Электротехника і електромеханіка. – 2016. – № 5. – С. 68–73. doi: 10.20998/2074-272X.2016.5.12.

ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ СКІНЧЕННИХ ОБ'ЄМІВ ДЛЯ РОЗРАХУНКУ ЕЛЕКТРИЧНОГО ПОЛЯ НА ВЕРХІВКАХ СТРИЖНІВ

Резинкіна М. М., Резинкін О. Л., Литвиненко С. А.
*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

При вирішенні проблем електромагнітної сумісності та безпеки електромагнітного обладнання виникає задача розрахунку електричних полів в системах, що містять електропровідні стрижні. Такими стрижнями з великим співвідношенням довжини до радіусу можуть бути змодельовані, наприклад, неповні канали пробоїв в ізоляції, лідерні канали блискавки, блискавкоприймачі. Попри те, що проблемі знаходження ступеня посилення електричного поля (ЕП) на верхівках стрижнів приділено багато уваги, повністю ця проблема не вирішена.

При використанні скінчено-різницевих методів для розрахунку розподілу ЕП в системах, що містять подібні довгі і тонкі стрижні, постає проблема вибору кроку розрахункової сітки Δ . Для її коректного вирішення Δ має бути меншим за радіус стрижня R . Оскільки розглядаються стрижні з довжинами, що на багато порядків перевищують їх радіуси, накладення на досліджувану область такої дрібної розрахункової сітки призводить до різкого збільшення порядку системи рівнянь і робить її нерозв'язуваною на існуючих обчислювальних засобах. Для чисельного розрахунку електромагнітного поля в околі нескінченно довгого тонкого електропровідного циліндричного стрижня існує підхід, при якому коефіцієнти різницевих рівнянь в вузлах на стрижні і довкола нього отримують з використанням закону спадання напруженості ЕП обернено пропорційно відстані до осі. При цьому крок просторової сітки може істотно перевищувати R . Такий підхід був застосований до стрижня кінцевої довжини при його представленні у вигляді рівномірно зарядженої нитки [1, 2]. З порівняння результатів розрахунків потенціалів ЕП в області біля осі стрижня на відстані, більшій за крок розрахункової сітки, виконаних за допомогою такого підходу, а також за допомогою аналітичних виразів для рівномірно зарядженої нитки, видно, що відносна похибка становить не більше 4 % для випадку розташування стрижня в зоні зовнішнього рівномірного ЕП. Однак для випадку прикладення до стрижня ненульового потенціалу при відсутності зовнішнього ЕП величина похибки суттєво зростає. Для вирішення даної проблеми запропоновано використання методу скінчених об'ємів та виразів для ЕП витягнутого сфероїда, а не зарядженої нитки. Це дозволило знизити похибку розрахунку напруженостей і потенціалів ЕП в околі стрижня при кроці розрахункової сітки, пропорційному довжині стрижня, а не його діаметру.

Література:

1. Резинкина М. М. Ослабление геомагнитного поля в многоквартирных домах различных проектов / М. М. Резинкина, Д. Е. Пелевин, Ю. Д. Думанский [и др.] // Гігієна населених місць: Зб. наук. пр. – К.: ДУ «ІГМЕ АМНУ». – 2009. – Вып. 54. – С. 209 – 216.
2. Резинкина М. М. Моделирование электрических полей при наличии стержней со скругленными вершинами / Резинкина М. М. // Журнал технической физики. – 2015. – Т. 85, № 3. – С. 21–27.

ПРИЛАДИ ДЛЯ ЗОНДУВАННЯ ҐРУНТУ ПРИ ДІАГНОСТИЦІ ЗАЗЕМЛЮВАЛЬНИХ ПРИСТРОЇВ

Руденко С.С., Коліушко Д.Г., Коліушко Г.М.

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

У світі існує низка приладів для проведення вертикального електричного зондування (ВЕЗ) ґрунту: це як вимірювачі опору заземлення, так і спеціалізовані георозвідувальні станції. Слід зазначити, що георозвідувальні станції (наприклад, такі як GDP-3224, "СКАЛА 48", "ОМЕГА-48" та ін.) є складними технічними комплексами, спрямованими на вирішення вузьконаправлених завдань, й крім того, потребують зовнішнього живлення, тому їх використання в рамках діагностики стану заземлювальних пристроїв (ЗП) є недоцільним. Найбільш поширеними приладами для виконання ВЕЗ при контролі стану ЗП стали вимірювачі опору заземлення, наприклад, такі як: Ф4103-М1, ЦС4107 та «КДЗ-1У» вітчизняного виробництва, MRU-101 польської фірми Sonel, С.А 6460 і С.А 6470N французької фірми Chauvin Arnoux, російський ИС-20/1 тощо. При цьому ЦС4107, MRU-101, ИС-20/1 та С.А 6460 представляють собою прилади одного класу.

Вибір того чи іншого приладу для проведення ВЕЗ ґрунту за його технічними характеристиками має базуватися на геометричних розмірах досліджуваного ЗП та значеннях уявного ПЕО, які будуть вимірюватися.

У роботі на основі розробленої методики та статистичної бази даних питомого електричного опору ґрунту було досліджено технічні характеристики приладів, найбільш поширених при виконанні ВЕЗ в рамках контролю стану ЗП. За допомогою довірчої ймовірності розроблено рекомендації щодо застосування певного приладу з відповідними характеристиками в залежності від класу напруги енергооб'єкту, максимального розміру ЗП D та необхідної глибини зондування ($L = K_{VES} \cdot D$). Доведена необхідність розробки вітчизняного приладу, який дозволить проводити вертикальне електричне зондування ґрунту на території об'єктів класами напруги 35 – 750 кВ.

Таблиця 1

Клас напруги U , кВ	Відстань між електродами $L_e = K_{VES} \cdot D$	Ймовірність застосування P , %		
		Ф4103-М1	С.А 6460	С.А 6470N
35	D	97,0	97,5	99,0
	$3D$	94,5	87,7	99,0
110	D	96,1	93,6	99,0
	$3D$	83,4	69,0	98,0
150	D	95,1	88,7	99,0
	$3D$	71,8	54,2	98,0
≥ 220	D	66,0	46,3	98,0
	$3D$	27,2	13,8	88,1

Література:

1. Технические требования к приборам для проведения вертикального электрического зондирования грунта при диагностике состояния заземляющих устройств /Руденко С.С. // Электротехника и электромеханика. – 2016. – № 5. – С. 68-73. doi: 10.20998/2074-272X.2016.5.12.

ЕЛЕКТРОРОЗРЯДНА СИСТЕМА ЕЛЕКТРОФІЗИЧНОЇ УСТАНОВКИ ДЛЯ ОТРИМАННЯ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ БАГАТОКОМПОНЕНТНОЇ ГАЗОМЕТАЛЕВОЇ ПЛАЗМИ

Є.В. Сюсько¹, Ю.В. Ковтун¹, В.Є. Марценюк²

¹Національний науковий центр «Харківський фізико-технічний інститут»,

²Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Відбивний розряд в схрещених $E \times B$ полях застосовують у різноманітних областях науки та техніки: вакуумна техніка, джерела заряджених частинок, а також прикладні плазмові технології та інше. Також представляє інтерес дослідження багатокомпонентної газометалевої плазми, яка утворюється в пристроях з схрещеними $E \times B$ полями.

Важливою частиною електрофізичних пристроїв з схрещеними $E \times B$ полями є електророзрядна система, яка відповідає за створенні та нагрів плазми. Для створення густої плазми у сильних магнітних полях електророзрядна система потребує потужного джерела електричної енергії, що вирішується у лабораторних умовах шляхом переходу від стаціонарних джерел до імпульсних. Параметри електророзрядної системи формують можливі експериментальні умови при дослідженні плазми. Тому важливим є можливість зміни її параметрів у широкому діапазоні.

В даній роботі описано конструкційні особливості електророзрядної системи електрофізичної установки «Макет» [1], де реалізований імпульсний відбивний розряд в схрещених $E \times B$ полях. Приведено її основні параметри. Проведено розрахунки максимального розрядного струму, сили струму у часі та потужності вкладеної на навантаження в залежності від поданої напруги, індуктивності та опору розрядного кола. Встановлено, що в залежності від параметрів розрядного кола потужність вкладена на навантаження може змінюватися від десятків кВт до декількох МВт, тобто на декілька порядків величини. Експериментально проведено вимірювання розрядного струму та напруги на плазмі. Розрядний струм вимірювався поясом Роговського, напруга на плазмі омичним дільником. Виконане порівняння отриманих розрахункових результатів з експериментальними даними. Розглянуті майбутні можливості збільшення енерговмісту електророзрядної системи та тривалості розрядного імпульсу.

Література:

1. Скибенко А.И./Электрофизическая установка для исследования свойств многокомпонентной плазмы отражательного разряда в среде тяжелых газов и паров металлов/ А. И.Скибенко, Е. И. Скибенко, Ю. В. Ковтун, Ю. В. Ларин// Весник НТУ «ХПИ». – 2008. – № 44. – С.147–157.

СИСТЕМА ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О МОЛНИЕВОЙ ОПАСНОСТИ НА ОСНОВЕ КОРОННОГО РАЗРЯДА СО СТЕРЖНЕВОГО МОЛНИЕПРИЕМНИКА

Чернухин А.Ю.

*Научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт
«Молния» Национального технического университета
«Харьковский политехнический институт»,
г. Харьков*

Автором было установлено, что коронный разряд со стержневого молниеприемника носит импульсный характер, обусловленный возникновением стримеров. Установлено, что частота следования стримеров является функцией напряженности электрического поля, в котором находится стержень. Результаты экспериментальных исследований зависимости частоты следования стримеров с металлических стержней длиной 3,4 м круглого сечения с заостренной вершиной и квадратного сечения с плоской вершиной представлены в работе [1].

Для практического использования установленной зависимости предложено создать устройство на основе счетчика импульсов. По сравнению с имеющимися на рынке аналогами устройств для предупреждения о молниевой опасности, наш вариант обладает более простым техническим решением, что обуславливает существенно (на порядок) меньший уровень потребления энергии, как следствие длительный период работы от аккумулятора без подзарядки.

Опытные образцы устройств, на предложенном принципе работы, успешно прошли испытания на установке, моделирующей электростатическое поле, с напряженностью в диапазоне от 1 кВ/м до 20 кВ/м. Установлено, что устройство обрабатывает четыре заданных уровня напряженности, что обеспечивает возможность подачи предупреждающего сигнала и сигнала тревоги.

Для апробации в натуральных условиях, два образца установлены на зданиях НИПКИ «Молния», еще три на объектах городского хозяйства. Образцы устройств разработаны и изготовлены на кафедре «Автоматика и управление в технических системах» НТУ «ХПИ».

Испытания проведены при непосредственном участии П.Н. Мельникова, Выводы по результатам обсуждены с В.В. Князевым.

Литература:

1. Чернухин А.Ю. Влияние параметров коронного разряда на эффективность элементов систем молниезащиты /А.Ю. Чернухин // Електротехніка і електромеханіка. 2017, вып.3.- С.47-56.

ВЕРИФІКАЦІЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ЗРАЗКА ГЕНЕРАТОРА ДОВГОЇ ХВИЛІ ЗА СТАНДАРТОМ НАТО АЕСТР 500:2016

Чернухін О.Ю., Мельников П.М.

*Науково-дослідний та проектно-конструкторський інститут «Молнія»
Національного технічного університету «Харківський політехнічний
інститут», м. Харків*

У НДПКІ «Молнія» НТУ «ХПІ» у результаті виконання науково-дослідної роботи (державний реєстраційний номер 0117U000533), яка фінансувалась з джерел Міністерства освіти і науки у 2017-2018 роках, створено експериментальний зразок високовольтного генератора, який забезпечує можливість проведення випробувань складових частин об'єктів озброєння та військової техніки (ОВТ) за вимогами виду NCS10 стандарту [1]. Цей вид стосується оцінки несприйнятливості портів складових частин об'єктів озброєння та військової техніки до перехідного процесу викликаного блискавкою (довга хвиля). Параметри імпульсного процесу такі: максимальне значення сили струму до 10 кА; максимальне значення напруги не більш ніж 2 кВ (внутрішній опір генератора має бути 0,2 Ом); час досягнення пікового значення 50 мкс; час на спаді при досягненні 50% від пікового значення 500 мкс. Імпульс струму потрібно ввести до порту заземлення ОВТ.

Розроблений генератор з усім допоміжним обладнанням мав пройти атестацію за процедурою регламентованою стандартом ГОСТ 24555, чинність якого з 01.01.2019 року в Україні скасовано. Нової редакції досі не розроблено. Для забезпечення легітимності результатів випробувань необхідно задовільнити вимогам стандарту ДСТУ ISO / IEC 17025:2017, який вимагає надання доказів відповідності шляхом верифікації. Для цього в НДПКІ «Молнія» НТУ «ХПІ» здійснюється розробка методики верифікації, яку надалі буде узгодженою з Держспоживстандартом України. Основні положення цієї методики викладено у доповіді.

Процедура верифікації випробувального обладнання (ВО) є принципово важливим етапом забезпечення легітимності результатів випробувань, тому що на цей час, існує альтернативна вимога, за якої ВО має проходити калібрування. Але, Закон України «Про метрологію та метрологічну діяльність» встановлює процедуру калібрування лише для засобів вимірювальної техніки. Крім того, калібрування має здійснювати акредитована НААУ лабораторія, яких на цей час в Україні (у світі також) нема. Таким чином, процедура верифікації випробувального обладнання випала з правового поля. До надання чинності новому ДСТУ щодо верифікації випробувального обладнання, докази відповідності мають здійснюватися за відповідними методиками верифікації.

Література:

1. STANAG 4370 АЕСТР 500:2016 Ed. E v.1 Electromagnetic environmental effects test and verification // NATO Standardization Office, Brussels. -2016, 1125 P.

СЕКЦІЯ 21. АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ ІНФОРМАЦІЙНОГО СУСПІЛЬСТВА В УКРАЇНІ

ІНФОРМАЦІЙНЕ СУСПІЛЬСТВО ТА ГЛОБАЛІЗАЦІЙНІ ПРОЦЕСИ В РОЗВИТКУ МІЖНАРОДНОЇ КОМУНІКАЦІЇ В УКРАЇНІ

Бадан А.А.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Постановка питання про проблеми галузі перекладознавства в Україні має довготривалу історію завдяки цілій низці факторів: бурхливий розвиток англо-української гілки після отримання незалежності, паралельний розвиток ІТ-технологій в Україні і в усьому світі та все більш вагома роль англійської як *lingua franca*, що пронизує усі сфери життєдіяльності [1].

Міжкультурна комунікація, важливою складовою якої є переклад (у нашому випадку англо-український переклад), є динамічним процесом. Він стирає відмінності у багатьох професійних сферах. Новоутворені терміни проникають в українську мову саме через англійську, якою послуговується більшість усього цивілізованого світу, осідають у лексиконі професійних спільнот, і, врешті-решт, опиняються у мас-медіа і в побутовій комунікації. Виникає, за виразом М. Снелл-Хорнбі, «...глобальне середовище у вигляді сьомого контенту...» [1, с.17], де панує спрощена форма англійської, де не є важливим її походження від британського чи американського варіанту.

Так, не тільки професійний сленг ІТ-галузі, а й усе комунікаційне поле пронизане «блогами», «хедхантерами», «стартапами», «фаст-фудами», «булінгом», «сексінгом», тощо. Більш того, процеси мовної конверсії у англійській мові (перехід з однієї частини мови у іншу) віддзеркалюються в українській через запозичення та інтернаціоналізми: «Гугл» – «гуглити» – дієслово.

Виникає питання про роль англо-українського перекладу в умовах бурхливого розвитку сучасних технологій. Традиційно, коли роль перекладачів зосереджувалася на художньому перекладі, філологи виділяли «форенізацію» та «доместикацію» [2, с.212], в українському мовознавстві «очуження» та «одомашнення». Це означає або пристосування до місцевої культурної традиції, тобто вживання українського перекладу – типу «user» – «користувач» (доместикація), або адаптацію до «чужої» культури, напр. «urban» – «урбаністичний» (форенізація), навіть за наявності українського відповідника «міський».

Пояснення сучасних процесів відставання функції перекладачів у суспільстві можна знайти саме у бурхливому розвитку сучасних технологій, які щоденно привносять в українську мову безліч інтернаціоналізмів та специфічну термінологію саме завдяки глобалізації. Професійні спільноти є більш чутливими до новоявлень і миттєво підхоплюють транслітеровану форму будь-якого англійського слова, що не має в українській формі відповідника.

Отже, у сучасній боротьбі «форенізації» і «доместикації» однозначно перемагає перша.

Література:

1. Schaeffner, C. 2000. Translation in the Global village. Clevedon: Multilingual Matters, p. 15–29.
2. Schleiermacher, F. Über die verschiedenen Methoden des Frs Friedrich Schleiermacher sammliche Werke. Dritte Abteilung. Zur Philosophie. Zweite Band. Berlin, 1838, pp. 207–245.

ОНЛАЙН ІГРИ ЯК ЕЛЕМЕНТ СУЧАСНОЇ КУЛЬТУРИ

Байдак Т.М., Болтова В.О.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Онлайн ігри – явище інформаційного суспільства. Їх популярність зростає з розвитком інформаційних технологій та оволодінням ними все більшого кола зацікавлених в них людей. Онлайн ігри зайняли особливе місце в сучасній культурі, вони стали значним сегментом дозвільної сфери сучасного людства. Комп'ютерні ігри взагалі та онлайн зокрема сприяли появі нових поведінкових навичок, з ними пов'язані нові традиції, вони принесли нові коди та символи в сучасну культуру.

Онлайн ігри виникли разом з Інтернетом, і найперші спроби їх аналізу відсилають до кінця 1980-х років, однак по-справжньому поширеними в світі вони стали до кінця 1990-х, а в Україні – трохи пізніше. Можна сказати, що на сьогоднішній день вони зайняли стабільне місце на ринку як дозвільно-ігрової індустрії взагалі, так і в житті багатьох людей. Для онлайн ігор, з одного боку, характерні ознаки будь якої гри (хоч спортивні змагання, хоч настільні ігри): вона є вільною діяльністю, до якої людина звертається за власним бажанням, вона відбувається за умови наявності інтересу, якщо цієї умови немає, то людина може просто припинити гру. Онлайн комп'ютерна гра, так само як і звичайна, не є самостійною реальністю, гравець усвідомлює нереальність того, що відбувається. Гра обмежується місцем, простором і часом. З іншого боку, онлайн гра дещо відрізняється від традиційної, оскільки її широкі візуальні можливості роблять простір продуктом розумової діяльності не гравця, а розробника, який створює правила гри [1]. Також декілька відрізняються причини гри в онлайн ігри. В них грають намагаючись заповнити вільний час або, навпаки, втискуючи їх в свій цільний графік, шукаючи можливості поспілкуватися з людьми і знайти нових друзів або, навпаки, приховати свої риси і уявити себе тим, ким гравець в реальності не є. Одні люди постійно витрачають гроші, купуючи нове спорядження, здібності, особливі переваги або що-небудь ще для своїх персонажів в іграх, інші – зробили заробіток за допомогою онлайн ігор своєю справою, професійно «прокачувати» героїв і потім продаючи їх. Все це в сумі робить світ онлайн ігор окремим і ізольованим, де відбувається спілкування і взаємодія зі своїм правилами, які часто відрізняються від правил, прийнятих в «реальному» світі взаємодій віч-на-віч.

Таким чином, феномен онлайн ігор має складну структуру і соціокультурні функції: в його структурі можна побачити елементи багатьох інших культурних реалій, таких як мистецтво, віртуальна симуляція, семантика, інформаційні технології. Також онлайн ігри є зразками багатоканального культурного тексту, що спирається на різні сенсорні канали людини.

Література:

1. Щербина В. Субкультура геймерських онлайн-спільнот – складова культуротворення в середовищі нових медіа. Культурологічна думка. 2015. №8. С. 164–167.

ПОТЕНЦІАЛ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ ПАРАДИГМИ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ПЕРЕКЛАДУ ЯК СОЦІАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ

Бурега В.В.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

В умовах глобалізації, практично усіх аспектів людського життя, набувають все більшої значущості питання спілкування, що ґрунтується, насамперед, на адекватності сприйняття та розуміння його сутності й змісту. Спілкування відбувається, головним чином, у вербальній формі, тобто мова виступає одним із найважливіших його механізмів. Саме таке спілкування стає процесуальною передумовою для формування людьми спільних уявлень про світ, обміну думками й почуттями, обумовлює взаєморозуміння та продукує людську взаємодію. За таких обставин актуалізується значення перекладу, який набуває ознак поширеної соціальної практики.

З метою чіткого усвідомлення перспектив дослідження перекладу, як діяльності у форматі соціальної практики, уявляється доцільним з'ясувати можливості для операціоналізації цих понять з позицій функціональної парадигми. Отже, саме в її контексті використовується базове поняття «дії» як базового для подальшого аналізу вже «соціальної дії». За М.Вебером вона співвідноситься з діями інших людей та орієнтується на них. Т.Парсонсом визначаються чинники соціальної дії до яких він відносив соціального актора, мету дії, умови (ситуацію) в яких вона відбувається та прийняту у суспільстві систему цінностей. А завдяки позиції Р.Мертон, що розглядав «соціальне явище» як окремих прояв соціальних дій у контексті людської взаємодії, ми отримуємо можливість аналізувати діяльність з перекладу у формі такого соціального явища, як «соціальна практика», що орієнтована на виконання функції задоволення потреб повноцінного «спілкування» між людьми.

Цілком слушною слід відзначити думку Е.Гідденса, яка не може бути розцінена такою, що підтримує функціональну парадигму, проте якою наголошується бачення соціальної практики коли вона не стільки створюється соціальними акторами, скільки репродукується ними. У наслідок цього вона набуває рис необхідності, упорядкованості та спадковості. За такою логікою «переклад», як соціальна практика відбувається (здійснюється) в наслідок потреби у повноцінному сприйнятті партнерів зі спілкування, упорядкування за цих підстав їх спільної діяльності, взаємодії та взаємовідносин.

Таким чином, переклад як соціальна практика має визначатися такою, що демонструє ознаки соціальної дії, яка використовується для забезпечення функціонування соціальних інститутів, характеризується масовістю, постійно відтворюється та відбувається у певному нормативному полі (за умов позиціонування перекладу як професійної діяльності).

Саме такий підхід розкриває певні перспективи дослідження перекладу з використанням потенціалу функціональної парадигми як соціальної діяльності, що кінець кінцем спрямовується на забезпечення функціонування соціальних структур та підтримання необхідного рівня взаємодії елементів соціальної системи.

ІНТЕРНЕТ-ПРОСТІР ФОРМУЄ НОВЕ ПОКОЛІННЯ ОНЛАЙН

Вандишева-Ребро Н.В.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Сьогодні захоплює нас своїм стрімким темпом та енергією. Поява Інтернету, а потім й масове використання Інтернету спричинило неймовірну в історії існування людства революцію, яка призвела до змін соціальних, політичних й культурних. Свідками та користувачами цих процесів є ми. Темпи поширення комунікаційних технологій ошелешують. Якщо на початку XXI століття мова йшла про мільйони користувачів, то вже сьогодні це мільярди, а за розрахунками фахівців вже у 2025 році більшість людей будуть жити у світі інформації. Якщо теперішній темп технологічних інновацій не сповільниться, то дуже скоро всі люди будуть онлайн. Саме зміни, що відбулися в багатьох розвинутих країнах протягом останніх десятиліть XX століття та продовжують відбуватися зараз, призвели до узагальнень стосовно інформаційної складової суспільного життя, в якій опинився практично кожний у сучасному суспільстві.

Віртуальне життя вже є частиною реальності більшості мешканців Землі. Інформація створюється, поширюється дуже швидко, але й зберігатися може майже вічно. Розуміння цього змушує людей поводитися зовсім по-іншому у віртуальному просторі. Вже існує безліч записів, які фіксують всі дії та зв'язки у мережі Інтернет кожного з нас. Ми маємо розуміти, що все це існує та буде існувати в інформаційному архіві. Люди в майбутньому та вже й зараз нестимуть відповідальність за всі свої дії у Інтернет-просторі.

Вільний та все ширший потік інформації, як стверджують деякі дослідники, якісно вирішував проблеми XIX, XX століть, але сьогодні актуальною є вже не інформація сама по собі, а її змістовне та контекстне наповнення. Нажаль інформаційний потік – це прірва уявлень, котрі не завжди здатні стати джерелом знання. У процесі формування уявлень про інформацію виявилось, що у центрі уваги знаходиться сама технологія збереження інформації, а от, що стосується змісту, не надто цікавить фахівців IT сфери. Надлишок інформації та нестача контексту пов'язані між собою та існують поряд з іншими факторами сучасної культури: урбанізацією, релятивізмом, знищенням нуклеарної сім'ї. Такий стан речей створює певний перелік питань та проблем щодо сучасної ситуації існування людини у світі. Наприклад, виникає питання про вплив сучасних інформаційних та телекомунікаційних технологій на можливість реалізації людиною свого права на своє тіло, на свою тілесну самоідентифікацію в умовах соціокультурних трансформацій. Залишається лише сподіватися, що процес тілесної самоідентифікації в якості комплексу природних, соціальних та культурних характеристик все ж залишатиметься у колі взаємодії внутрішнього та зовнішнього життєвого простору кожної особистості.

ІНСТРУМЕНТИ ПОДОЛАННЯ БЕЗРОБІТТЯ

Гасвая О.В.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Безробіття, невизначеність на ринку праці, невизначеність у майбутньому та низька заробітна плата породжують у молодих людей бажання звинуватити «державу», «економіку» та інших людей у власних проблемах. Сьогодні молоді люди мають високий рівень розчарування і невіри. Багато з них не знають, що вони хочуть робити і де працювати, а ті, хто знає, не мають сміливості, зусиль і рішучості зробити перший крок до своєї мети.

Ефективна державна політика у сфері зайнятості є однією з важливих стратегій подолання негативних наслідків безробіття та нестабільності молоді в Україні. Молоді б хотілося б від держави:

- надання консультацій та психологічної підтримки, включаючи поширення «історій успіху»;
- модернізації державних центрів зайнятості;
- надання більш детальної інформації про вакансії (наприклад, поєднання баз даних місцевих центрів зайнятості з загальною українською базою даних про вакансії);
- підвищення фінансових та юридичних навичок;
- розширення можливостей стажування та поєднання освіти та роботи (зокрема, запровадження гнучких графіків навчання).

Однак студенти помітили, що результат багато в чому залежить від особистих зусиль людини. Крім державної політики, особиста ініціатива та екологічна підтримка є важливим чинником подолання негативних наслідків нестабільності та невизначеності на молодіжному ринку праці. Серед інструментів подолання безробіття та його наслідків, молоді люди називають мобільність, підприємницьку ініціативу, волонтерство, особистісний розвиток, підкреслюючи важливість не відчаюватися і шукати підтримки, особливо від друзів, в сім'ї.

Сьогодні в Україні є приклади компаній, які можуть служити зразком для інших. Це компанії: L'oreal, Vodafone Ukraine, Компанія Kyivstar, Медіа «1+1», компанія «Procter&Gamble». Це все спільні підприємства. Вони мають свої, інколи доволі суворі вимоги і правила, але для молоді, яка постійно працює над собою і прагне до кращого життя, високих і стабільних заробітків, це, мабуть, цікаво і під силу.

Виходить, що не все так безнадійно. Молоді, яка прагне краще жити в своїй країні, а не виїжджати за кордон в пошуках кращого життя, треба шукати, знаходити і прориватися в добрі компанії, здобувати освіту і знаходити роботу вдома, в Україні. Це можливо, треба тільки добре працювати над цим.

СОЦІАЛЬНА ДОПОМОГА ЯК СОЦІАЛЬНИЙ ЗАХИСТ ГРОМАДЯН УКРАЇНИ

Гаряєва Г.М., Маркелов І.В.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Соціальна допомога – це одна з основних форм підтримки державою осіб, матеріальний стан яких не відповідає загальноприйнятому рівню забезпечення. У ст. 46 Конституції України проголошується, що громадяни мають право на соціальний захист.

Соціальний захист передбачає як пасивні, так і активні засоби підтримки доходів. Пасивними заходами є соціальна допомога, активними – соціальне страхування, лікування і профілактика захворювань, сприяння здобуттю освіти й підвищенню кваліфікації. Кінцевою метою соціального захисту є надання кожному члену суспільства незалежно від соціального походження, національної або расової приналежності можливості вільно розвиватися, реалізовувати свої здібності.

Необхідність реформи соціального забезпечення, держава усвідомила давно. Реформи потребувала уся система соціального забезпечення. У 1992 році були прийняті важливі для реформи нормативні акти нова редакція Закону України «Про державну допомогу сім'ям з дітьми» та Закону України «Про державну допомогу малозабезпеченим сім'ям». З прийняттям цих актів розпочався відлік нової системи соціального забезпечення ринкового типу, що прийшла на зміну державній системі соціального захисту, основною метою якої є захист людини від соціальних ризиків.

Проаналізуємо динаміку зміни розміру виплат державної допомоги. Так, наприклад, якщо розмір допомоги при народженні дитини складав на першу дитину – 52 розміри прожиткового мінімуму (з 01.01.2017 – 70 460 грн.); на другу дитину – 70 розмірів прожиткового мінімуму (з 01.01.2017 – 94 850 грн.); на третю та кожну наступну дитину – 120 розмірів прожиткового мінімуму (з 01.01.2017 – 162 600 грн.). Загальний розмір декретних виплат в 2019 році буде складати – 41 280 грн. Також можна помітити зміни і в інших сферах. Так, суми прожиткового мінімуму для осіб, що втратили працездатність Законом України «Про Державний бюджет України на 2018 рік» складав: з 1 січня – 1373 грн., з 1 липня – 1375 грн., з 1 грудня – 1497 грн. Суми прожиткового мінімуму, особам, що втратили працездатність, на 2019 рік встановлено Законом України з 1 січня – 1497 грн., з 1 липня – 1564 грн., а з 1 грудня – 1638 грн.

Наша держава піклується про громадян, але є і певні проблеми. З метою вирішення проблем, розроблена Загальнодержавна програма подолання та запобігання бідності на 2016–2021 роки, яка передбачає запровадження системи раннього виявлення осіб та сімей, які перебувають у складних життєвих обставинах; надання пільги в обсязі, достатньому для забезпечення нормальної життєдіяльності особи (сім'ї); покращення демографічної ситуації, забезпечення рівних прав та можливостей чоловіків та жінок в українському суспільстві.

АНТРОПОЛОГІЧНА КАТАСТРОФА ТА ФОРМУВАННЯ ТЕХНО-ЛЮДИНИ

Городиська О.М.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Антропологічна криза, яку доцільно позначати вже як катастрофу, була повною мірою започаткована самою людиною через руйнацію традиційних уявлень про себе, через протиставлення її усьому світу як повноцінної, самодостатньої істоти, позбавленої потреби у наявності певних орієнтирів поза межами самої людини.

Сучасна людина починається з формування людини-суб'єкта, з епохи Модерну. Формальним завершенням цього процесу є Cogito Декарта, коли, з одного боку, людина постає як двоїста істота, одночасно власник розуму та тілесності, а з іншого, – раціональність людини перетворюється на єдине джерело існування будь-чого, включно із Богом. Отже будь-яка трансценденція виводиться із мислення. Такою є людина Модерну – осередком світобудови, і це саме по собі обґрунтовується логічним шляхом. При цьому необхідно підкреслити, що така егоцентрична позиція автоматично поширюється на усіх індивідів – носіїв свідомості, мислення, й ця ідея фактично перетворюється на своєрідний варіант релігії, яка затверджується й культивується, особливо за часів доби Просвітництва. Можна сміливо говорити про певний варіант масового гіпнозу, який вкоренив непохитну впевненість у власній розумності, всемогутності та безпомилковості.

Проте час Модерну минув, і Постмодерна епоха висловила широке розчарування у самостійному та бездоганному суб'єкті. Якщо у першій половині ХХ ст. антропологічна криза втілилася у феномені «масової людини», коли остаточно помер замкнений на собі картезіанський суб'єкт, то подальше поглиблення кризи призвело остаточно до нівелювання сутнісних потреб людини, звівши їх до простого задоволення тілесних забаганок людини, а отже тілесне перемагає мисляче. Це виразно постало як тенденції трансгуманістичні, коли інформаційні технології та генна інженерія продукують нову техно-людину – абсолютного гедоніста, з природи якого виключено страждання та обмеження, оскільки його метою є подальше розширення технічних можливостей задля досягнення ще більшої насолоди та задоволення все більш примхливих бажань. Безумовно, прибічники трансгуманізму розглядають людину як проміжну ступінь розвитку, яку заступить «постлюдина», яка, у свою чергу, зможе керувати своїми інтелектуальними, психічними та вольовими якостями й стане подібною до божества. Але наразі ми бачимо, що «технізація» природи людини призвела лише до забуття власне людського в ній, до перемоги тілесного над розумним, до підкорення свідомості та волі аж до нейрофізіологічного програмування, до руйнації світоглядних засад, які, з одного боку, культивують універсальність та пластичність, а з іншого, позбавляють індивіда будь-яких моральних орієнтирів, перетворюючи її на механізм.

ОСНОВНІ НАПРЯМИ МОДЕРНІЗАЦІЇ ТА РОЗВИТКУ ПРОФЕСІЙНОЇ (ПРОФЕСІЙНО-ТЕХНІЧНОЇ) ОСВИТИ В УКРАЇНІ

Грень Л.М.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Від часу проголошення незалежності України професійна (професійно-технічна) освіта проходить свій, тільки їй притаманний шлях розвитку і модернізації, маючи на меті повноправне входження у світовий освітній простір. Складність цього процесу зумовлена тенденціями та викликами, що мають місце в сучасній системі освіти, яка «переживає період радикальних перетворень з погляду методів, інформаційного змісту та освітнього простору» [3]. Професійно-технічна освіта – це комплекс педагогічних та організаційно-управлінських заходів, спрямованих на забезпечення оволодіння громадянами знаннями, уміннями і навичками певної професії, розвиток їхньої компетентності та професіоналізму, виховання загальної і фахової культури [4]. «Відповідно до існуючого рівня розвитку інституціонального середовища щодо якісних зрушень у державному управлінні освітою, а, зокрема, професійно-технічної освіти як складової системи освіти України, яка, перш за все, виконує важливе завдання соціуму – завдання підготовки висококваліфікованих працівників виробничої сфери, відкритими залишаються питання ефективності розвитку державного управління освітою, формування нових та удосконалення існуючих механізмів оцінки реального стану професійно-технічної освіти для подальшого формування політики її розвитку» [1, с. 253]. «Проблеми становлення системи професійно-технічної освіти зумовлені економічною й політичною нестабільністю в суспільстві, посиленням розриву між конституційними гарантіями здобуття доступної й безкоштовної професійно-технічної освіти та реальним державним забезпеченням цієї освіти; незбалансованістю потреб особистості в професійних освітніх послугах і суспільства в професійно-кваліфікаційній структурі підготовки робочих кадрів; недостатнім бюджетним фінансуванням, недосконалістю основних напрямів розвитку системи професійно-технічної освіти» [2].

Література:

1. Грень Л.М. Проблематика розвитку професійно-технічної освіти України: державно-управлінський аспект / Л.М. Грень // Вісник Національного університету цивільного захисту України : зб. наук. пр. Харків: Вид-во НУЦЗУ, 2017. Вип. 2 (7). С. 250–261.
2. Криволапчук М.В. Історія становлення та розвитку системи професійно-технічної освіти в Україні / М.В. Криволапчук // Наукові праці [Києво-Могилянська академія]. Сер.: Державне управління. 2013. Т. 226, Вип. 214. С. 92–96.
3. <http://osvitanova.com.ua/posts/1144-tendantsii-ta-vyklyky-v-suchasni-systemi-osvity>.
4. <https://mon.gov.ua/ua/tag/profesiyno-tekhnichna-osvita>.

ГУМАНІЗМ І БАЖАННЯ СЛУЖИТИ НАРОДОВІ – ПІДГРУНТЯ РЕФОРМИ ОСВІТИ

Дольська О.О.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Г. Сковорода був знайомим з ідеями Реформації та Просвітництва. Його мандрування Європою співпадає із формуванням ідей нового для того часу характеру освіти. В цей період зростає високий статус людини і його розуму (спадщина епохи Відродження), а «оскільки люди в цьому дуже важливому відношенні були рівні, то в принципі вони мали рівне право участі в колективних рішеннях». Таким чином, малося на увазі, що в природі людської натури закладено політична участь, активне членство в політичному співтоваристві, до якого дана людина належить – тобто те, що ми зараз розуміємо як громадянство. Формується й розуміння гуманізму, патріотизму як громадянської доблесті (virtus) і безмежного бажання служити своєму народові. Ідея реформування освіти ґрунтувалася філософією. У 1605 році Бекон пише роботу «Мужнє народження часу» («Велике відновлення влади людини над всесвітом»). У центрі уваги – спектр пізнавальних образів і відносин Людина-Бог, Людина-Природа, а також феномен роботи і творіння. Трохи пізніше з'являється ще одна його робота «Просування освіти». Це був текст реформи освіти. Він пояснював роль і практичне значення природних наук. Його знамените гасло «Знання – сила» змушувало орієнтуватись на пошук нових відкриттів в природі: в полі, майстерні, біля горну коваля. Влада над природою відкрила б шлях до довголіття, до здатності раціонально організувати міжособистісні відносини, виховні, сімейні, соціальні, економічні, і навіть політичні. Коменський зауважив, що це нова філософія. Ідеї Бекона необхідно розглядати як план по створенню універсального коледжу, універсального університету, універсальної школи.

Але С.С. Аверінцев з висоти ХХ ст. писав про складний характер розвитку розуміння розуму і раціональності: традиційна раціональність була забута Новим часом, а вона така, що аж ніяк не розділена із совістю і серцем. Це означає наступне: раціональність розуміє речі серцем, розумом совісті, розумом волі. Тому він ставив наголос на новій раціональності, що була водночас протиставленням дурнуватою ірраціоналізму та плоскому дурному раціоналізму. Бо за умов поєднання серця та розуму на ґрунті зважування власних розумових рухів, співбесід, виробляється *sophrosyne*, *prudentia* – розсудливість, цнотливість. Отже філософія завжди виступає підґрунтям в реформах освіти.

Література:

1. Webster Ch. The Great Instauration: Science, medicine and reform 1626–1660. Ch. Webster. London: Duckworth, 1975. 630 p.
2. Бекон Ф. О достоинствах и приумножении наук. Сочинения. В 2-х тт. М.: «Мысль», 1977. Т.1. С. 81–524.

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРОТЕРАПЕВТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

Кипенский А.В., Король Е.И.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт», г. Харьков*

Развитие общества в настоящее время сопряжено с его всесторонней информатизацией, которая предполагает широкое использование информационно-коммуникационных технологий, в том числе, и в сфере охраны здоровья. Использование информационных технологий в электротерапии способствует созданию интеллектуальных электротерапевтических систем (ИЭТС). На современном этапе в развитии ИЭТС можно выделить два основных направления.

Первое направление состоит в расширении функциональных возможностей электротерапевтической аппаратуры. При этом на смену традиционным электротерапевтическим аппаратам приходят электротерапевтические комплексы и системы, которые сочетают в одном изделии возможности нескольких различных электротерапевтических методов, зачастую комбинируя их с методами, предусматривающими лечебное воздействие другими видами энергии. Кроме того в таких системах, как правило, предусмотрено регулирование параметров воздействия в более широких пределах, чем в традиционных аппаратах. В некоторых случаях в аппаратуре имеется возможность контролировать отдельные физиологические показатели пациента, что при изменении последних в ходе процедуры позволяет корректировать параметры терапевтического воздействия и осуществлять тем самым более эффективное лечение. Такой подход в существенной степени способствует созданию новых и совершенствованию известных методов и методик электротерапии.

Широкие функциональные возможности ИЭТС в определенной степени усложняют процессы управления аппаратурой и проведения процедур. Для улучшения условий работы медицинского персонала разработчики и производители медицинской аппаратуры терапевтического назначения стараются обеспечить ее удобными интерфейсами для ввода всех параметров воздействия и для наблюдения за состоянием пациента. В последнее время для реализации интерфейсов «человек–ИЭТС» стали широко применяться сенсорные дисплеи. Это, в свою очередь, позволило (при соответствующем расширении памяти ИЭТС) использовать терапевтическую систему и для ведения учетной карточки пациента, и для анализа результатов терапевтического воздействия.

Второе направление развития ИЭТС состоит в использовании принципов биоуправления с использованием биологических обратных связей (БОС). Суть такого управления состоит в том, что параметры электромагнитной энергии, которая воздействует на человека с лечебной целью, могут быть синхронизированы с его ритмическими физиологическими показателями, или при необходимости автоматически изменяться в функции этих или других показателей. Многочисленные медицинские исследования показали, что использование БОС позволяет уменьшить медикаментозную нагрузку и сократить сроки выздоровления.

В докладе будут приведены результаты анализа дальнейших перспектив развития интеллектуальных электротерапевтических систем.

ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ КОНТЕНТ-АНАЛІЗУ ДЛЯ ОБРОБКИ РЕСУРСІВ ВЕБ-МЕДІА

Колесник А.С., Хайрова Н.Ф.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

У сучасному суспільстві великий вплив на свідомість людей мають засоби соціальних медіа, які знаходяться із суспільством у постійній взаємодії. Це не тільки соціальний та культурний феномен, але і окремих суб'єкт суспільної думки, який має здатність впливати на точку зору та настрої окремих індивідів. Тобто сучасні ЗМІ є потужним засобом формування суспільної думки.

Для аналізу текстових даних, що представляються у вільному доступі через ресурси соціальних медіа найчастіше використовуються такий метод соціального аналізу змісту текстів як контент-аналіз.

Контент-аналіз – це особлива методика переведення у кількісні показники масової текстової інформації з наступним її статистичним опрацюванням. Він застосовується у тих випадках, коли виникає потреба в опрацюванні великих масивів документальних джерел і дає змогу зробити висновки про соціальні феномени не втручаючись у конкретну тематику. Суть методу найчастіше полягає в використанні методів Machine Learning для пошуку в текстах певних ознак з подальшим формуванням кількісних та якісних результатів аналізу великих обсягів текстової інформації. Його особливість полягає в тому, що він вивчає документи в їх соціальному контексті. Виходячи з цього необхідно щоб досліджуваний текстовий об'єкт відповідав двом основним принципам: принципу формалізації та принципу статистичної значущості. Вказаним принципам повністю відповідають повідомлення друку, радіо, телебачення, протоколи зборів, листи, накази, розпорядження і так далі, а також дані вільних інтерв'ю і відкриті питання анкет.

Тому для нашого дослідження ми за допомогою спеціально розробленого програмного забезпечення зібрали тексти з популярних сайтів новин англійською, казахською та російською мовами. Таким чином ми створили вибірку текстів, що дасть змогу проаналізувати:

- відображення у текстах Веб-медіа тієї чи іншої події в суспільстві, що є індикатором певних сторін суб'єкту, об'єкту, навколишньої дійсності, автора або адресата;
- різні характеристики мови повідомлення, властивих щодо його тексту (структура, жанр повідомлення, ритм і тон мови);
- можливість існування відповідної реакції суспільства, що існуватиме після тексту повідомлення, тобто після його сприйняття цільовою аудиторією.

Таким чином, технологія контент-аналізу, що розробляється у дослідженні, повинна дослідити новини, що освітлюються ЗМІ, ідеї котрі містять ці новини та оцінити їх вплив на думку суспільства.

INTEREST TO THE EASTERN PHILOSOPHY: NAMES AND BORDERS OF THE SEARCH

Lobas Viktoria

National Technical University

"Kharkiv Polytechnic Institute", Kharkiv

In recent years there were a large number of the researches paying special attention to dialog of different cultures, namely eastern and western traditions. In this regard there is research interest in clearing of the possible relations between philosophical searches of these philosophies, different in character. Of a particular interest are western philosophers who often linked to the eastern one. In our opinion, Nietzsche and Heidegger are considered as such.

Nietzsche with his surprising gift sharply felt mysticism of philosophy of the East and transferred its ideas in particular metaphorical forms to the plane of the European rational philosophy. As his predecessor A. Schopenhauer who created nihilistically colored theory of "Buddhist indifference of the world".

Now about Heidegger. In many modern researches Heidegger's proximity to east philosophy, namely, to traditions of Taoism and Zen Buddhism is emphasized. In thinking situations, in the description of problems of life, apparently from works, Heidegger did not give a priority to the European tradition.

Comparing a Buddhist thought to very tectonics of philosophy of the German philosopher, and then the reflection of comprehension of the nature of true life is rather close. The external direction of the movement of thinking and asking have similarity: on turns of speech, comparisons, figures, turns of cogitative schemes [1].

In general it is possible to point out that creation of the concept of life free from duality and a subject and object dichotomy which is represented to some of fundamental obstacles of adequate knowledge was a common goal of Heidegger and Buddhists. For east traditions these plans match, for Heidegger understanding of true life, feeling of "home" makes so to speak the highest purpose of the person, and in this sense it is identical to the Zen "awakening" (realization) [1].

References:

1. Хайдеггер и восточная философия: поиски взаимодополнительности культур. Отв. ред.: М.Я. Корнеев, Е.А. Торчинов. 2 -е издание. Санкт-Петербург: Санкт-Петербургское философское общество, 2001. 324 С. URL: <http://anthropology.ru/ru/edition/haydegger-i-vostochnaya-filosofiya-poiski-vzaimodopolnitelnosti-kultur> (accessed 15.03.2019)

ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БОРОТЬБИ З ТЕРОРИСТИЧНОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ

Лисенко І.В., Лисенко А.М.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,*

Харківський національний університет внутрішніх справ, м. Харків

Боротьба з терористичною діяльністю в сучасних умовах, пов'язана з опрацюванням значної кількості інформаційних потоків, яке включає в себе роботу з великими обсягами інформації. Враховуючи це, істотним фактором, що впливає на ефективність такої боротьби є правильно організоване її інформаційно-аналітичне забезпечення. Однак, як свідчить практичний досвід, інформаційно-аналітичне забезпечення у цій сфері здійснюється на неналежному рівні у зв'язку з наявністю певних недоліків організаційного характеру.

Для забезпечення накопичення та зберігання отриманої інформації, що має значення для боротьби з терористичною діяльністю, вона систематизується та вноситься до автоматизованих інформаційно-пошукових систем. Проведене нами дослідження дозволило нам визначити основні причини низького рівня застосування даних автоматизованих інформаційно-пошукових систем, а саме: 1) складність та незручність отримання інформації із вказаних систем; 2) існування думки про низьке значення використання інформації, яка міститься в автоматизованих інформаційно-пошукових системах, для боротьби з тероризмом; 3) відсутність знань про можливості автоматизованих інформаційно-пошукових систем; 4) відсутність навичок отримання інформації з розглядуваних систем.

На нашу думку в основі наведених причин лежать такі негативні явища у діяльності оперативних підрозділів правоохоронних органів України, що здійснюють боротьбу з терористичною діяльністю. Зокрема це низький рівень професійної підготовки окремих працівників цих підрозділів, їх малий досвід практичної діяльності та самовпевненість щодо спроможності самостійно вирішувати завдання оперативно-розшукової діяльності, поверхове ставлення до виконання своїх обов'язків.

Ми вважаємо, що з метою розв'язання цих проблем необхідне використання важелів адміністративного управління з боку керівництва правоохоронних органів та вжиття заходів щодо організації в оперативних підрозділах, що здійснюють боротьбу з терористичною діяльністю практичних занять зі службової підготовки за участю як більш досвідчених оперативних працівників, так і працівників підрозділів інформаційно-аналітичної підтримки. Під час таких занять необхідно роз'яснити оперативним працівникам: можливості використання автоматизованих інформаційно-пошукових систем; яка саме інформація в них міститься; способи її отримання, а також важливість відповідального ставлення кожного окремого працівника до своєчасного та якісного внесення до даних систем отриманої оперативно-розшукової інформації.

ІНТЕРСЕКЦІЙНИЙ ПІДХІД ДЛЯ РОЗВИТКУ ІНКЛЮЗИВНОГО ІНФОРМАЦІЙНОГО СУСПІЛЬСТВА В УКРАЇНІ

Маліков В.В.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Сучасний світ відзначається небаченою до цього динамікою та інтенсивністю міжкультурної взаємодії на рівні суспільства в цілому та окремих місцевих спільнот і колективів. Ці процеси сприяють не лише культурно-ціннісному та смислому збагаченню їхніх учасників, але й породжують численні страхи, упередження та ненависть, результатом яких є нові спалахи ксенофобії, расизму, нетерпимості у різних країнах, в тому числі й в Україні.

Метою доповіді є визначення цінності інтерсекційного підходу для створення безпечного і дружнього публічного простору та розбудови вітчизняного суспільства на принципах інклюзивності та недискримінації.

Інтерсекційність означає перетин різних форм дискримінації щодо однієї людини. Інтерсекційний ракурс аналізу передбачає дефініцію ідентичності, маргіналізованої одночасно за кількома ознаками. Вони впливають і посилюють одна одну, формуючи новий досвід вразливості. Соціально сконструйовані категорії гендеру, класу, раси, віку і сексуальності знаходять своє значення в рамках історично сформованих систем домінування, таких як патріархат, сексизм, класова експлуатація, ейджизм, расизм, колоніалізм і гетеронормативність, які одночасно і взаємопов'язано впливають на соціальне становище індивідів та груп людей [1, с. 538–540].

Демократичне суспільство і правова держава характеризуються спрямованістю на подолання дискримінації, якими б не були її причини (приналежність до релігійної чи національної спільнот, інвалідність тощо) та сприяння різноманітності у всіх її проявах: етнічність, вік, гендер, сексуальність, тілесність, віросповідання та ідейні переконання, сім'я, колір шкіри, економічний стан, соціальне походження.

Основний підхід до теми інтерсекційності і різноманітності передбачає насамперед прийняття людей з вразливих соціальних груп такими, якими вони є. Нерозуміння не є виправданням для дискримінаційних практик. А послідовна просвітницька діяльність, робота над подоланням стереотипів і негативних суджень можуть розширити знання та сприйняття існуючої соціокультурної багатоманітності в українському суспільстві сучасної інформаційної епохи.

Упровадження інклюзивності спирається на співпрацю молодіжних, наукових, громадських асоціацій з національною і місцевою владою, освітніми установами та правоохоронними органами. Потрібен високий рівень соціального діалогу щодо сприйняття ідей різності і разом з тим рівності людей, враховуючи їхню належність до соціально вразливих груп за однією або кількома ознаками.

Література:

1. Гаврилюк, Т., Бочаров, В. Интерсекциональность как способ концептуализации гендерного и классового неравенства. Журнал исследований социальной политики. 2018. № 16(3). С. 537–545.

ВИРІШЕННЯ ОКРЕМИХ ПРОБЛЕМ ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ РЕСУРСІВ ПОЛІЦІЄЮ

Мітрухов П.М.

Харківський національний університет внутрішніх справ, м. Харків

Останнім часом в Україні набуває актуальності проблема формування поліцією інформаційних ресурсів, а саме: збирання, накопичення мультимедійної інформації (фото, відео-, звукозапис) та біометричних даних (дактилокартки, зразки ДНК).

Відповідно до ч. 2. ст. 26 Закону України «Про Національну поліцію» під час наповнення баз (банків) даних, визначених у п. 7 частини першої цієї статті, поліція забезпечує збирання, накопичення мультимедійної інформації (фото, відео-, звукозапис) та біометричних даних (дактилокартки, зразки ДНК). Законодавцем визначено, що це стосується лише осіб, затриманих за підозрою у вчиненні правопорушень (адміністративне затримання, затримання згідно з дорученнями органів правопорядку, затримання осіб органами досудового розслідування, адміністративний арешт, домашній арешт). Втім, на практиці існує безліч випадків, коли необхідно здійснювати збирання, накопичення мультимедійної інформації та біометричних даних (згідно інших пунктів частини першої статті 26 Закону України «Про Національну поліцію»): розшуку осіб, зниклих безвісти; установлення особи невідомої трупів та людей, які не можуть надати про себе будь-яку інформацію у зв'язку з хворобою або неповнолітнім віком, тощо.

Разом з тим, положення цієї статті не відповідають ст. 32 Конституції України, так як рішенням Конституційного Суду України вказано, що збирання, зберігання, використання та поширення конфіденційної інформації про особу без її згоди державою, органами місцевого самоврядування, юридичними або фізичними особами є втручанням в її особисте та сімейне життя. Таке втручання допускається винятково у випадках, визначених законом, і лише в інтересах національної безпеки, економічного добробуту та прав людини. А рішення Конституційного Суду України є обов'язковим до виконання на території України, остаточним і не може бути оскаржене.

Враховуючи викладене, пропонуємо наступну редакцію ч. 2 ст. 26 ЗУ «Про Національну поліцію»: «Під час наповнення баз (банків) даних, визначених у пунктах частини першої цієї статті, поліція забезпечує збирання, накопичення мультимедійної інформації (фото, відео-, звукозапис) та біометричних даних (дактилокартки, зразки ДНК) за згодою особи, крім випадків, визначених законом, і лише в інтересах національної безпеки, економічного добробуту та прав людини».

Невирішеною проблемою є відсутність на балансі у міськрайліноорганах Національної поліції сучасної техніки для збирання, накопичення мультимедійної інформації та біометричних даних. Наприклад, як у Державної міграційної служби України – сканерів для отримання відцифрованих відбитків пальців рук, відцифрованого підпису особи, фотоапаратури для отримання відцифрованого образу обличчя особи тощо. Вирішити цей недолік можливо шляхом забезпечення усіх міськрайлінорганів Національної поліції України сучасною технікою для збирання, накопичення мультимедійної інформації (фото, відео-, звукозапис) та біометричних даних (дактилокартки, зразки ДНК).

Отже, формування інформаційних ресурсів поліцією можливе лише шляхом вирішення вищевказаних проблем.

ПЕРСПЕКТИВЫ УПРАВЛЕНИЯ СОЗНАНИЕМ В ИНФОРМАЦИОННОМ ОБЩЕСТВЕ

Мищенко В.И.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт», г. Харьков*

Управление, как сознательное и целенаправленное изменение значимо для общества и его прогресса. Управление есть функция сознания, но насколько допустимо управление самим сознанием? Конечно, в мире взаимодействующих индивидов происходит постоянное влияние одного на сознание другого, но стремление к тотальному управлению особенно ярко стала проявляться в информационном обществе, где, как отметила И.В. Катковская, «Сетевая организация начинает охватывать все общество как единый организм», где «мы живем не в мире, о котором у нас есть информация..., мы обитаем в мире, созданном информацией..., где информационное управление все в большей степени подменяется информационным манипулированием» [1].

Расширяется не только ареал действия разнообразных технологий по управлению сознанием, но усиливается и сама глубина воздействия. И.А. Шевнина, говоря о завершении эволюции разума в форме человека, ставит вопрос о таких изменениях, которые связаны с развитием технологий искусственного программирования потребностей, мотиваций человеческих действий [3]. Р.В. Клименко, подчёркивая недопустимость такого воздействия с точки зрения «современной морали», приходит к выводу о том, что даже запрет законодательством не может остановить практики «прямой стимуляции мозга» [2, с. 78], поскольку «прогресс движется быстрее регуляции» [2, с. 77], переводит анализ в область безопасного влияния на сознание, ради сохранения «базовых» [2, с. 78], преимущественно физиологических потребностей, оставляя для программирования все духовные потребности, включая стремление к счастью, радости, человеческому общению, способности к эмпатии, сопереживанию [2, с.75]. Трудно назвать такие практики использования «модуляторов настроения», технологии «искусственной стимуляции центров удовольствия» [2, с. 77], которые подключаются непосредственно к головному мозгу, проявлением прогресса. Очевидно, что борьба за духовный облик личности, понимание роли духовного в жизни общества – борьба за его будущее.

Литература:

1. Катковская И. В. Информационное общество: предварительные гипотезы о специфике управления. URL: <https://moluch.ru/th/5/archive/44/1197/> (accessed 14.03.2019).
2. Клименко Р. В. Гедонизм в трансгуманизме. Вісник ХНУ імені В.Н. Каразіна. Серія філософія. Філософські перипетії. Випуск 57. 2017. С. 73–79.
3. Шевнина И. А. Проблема деантропологизации и реконструкции человека в российской философии XXI века. М.: Наука и современность, 2014. 252 с.

ІНФОРМАЦІЙНІ ПІДХОДИ ВИВЧЕННЯ МІГРАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ

Мурадян В.Г.

*Національний технічний університет
Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Якщо об'єктом дослідження виступає міграція як соціокультурний феномен, то сучасний аналіз міграційних процесів потребує роздумів про підходи її дослідження. Така теза зростає на ґрунті розуміння того, що міграція в ХХІ столітті вже не відповідає тим масштабам, які мали місце в ХХ столітті.

Можна досліджувати міграцію з позиції філософії культури. Саме такий ракурс вивчення міграції описані в роботах Ж. Зайончковської, І. Молодікової, В. Мукомель «Методологія і методи вивчення міграційних явищ» (2007). Вчені постулюють міждисциплінарний підхід як базовий у вивченні міграції. Сюди ж слід віднести досягнення британської наукової школи «Cultural Studies», де розроблено концепцію сучасних культурних досліджень як міждисциплінарної сфери вивчення взаємозв'язку між суспільством і культурою.

Є роботи, де присутні прикладні дослідження соціальної реальності, де присутня методологія синтетичного аналізу, міждисциплінарного, де поєднуються прикладні та теоретичні підходи. Представники європейської традиції, наприклад, школа британського функціоналізму Б.Р. Малиновського і А. Р. Редкліфф-Брауна, школа «Культура-і-особистість» і ін., підтверджують соціологічний характер дослідження міграції.

Є дослідження, де присутній підхід правового аналізу стану питання про описи світового, європейського, міждержавного та державного характеру цього процесу. Це свідчить про те, що в сучасному світі немає чіткого уявлення про міграцію як динамічний процес, що є слідством якогось уособленого локального характеру.

Висновок. Немає теоретичної бази дослідження, де б поєднувалися ці розробки в контексті правових документів. Отже, методологія досліджень міграційних процесів глобалізованого світу знаходиться в становленні, що вимагає розширення знань про сучасні методи та їхньої проєкції на феномен міграції у правовому контексті.

Література:

1. Баланюк Д. Проблеми дослідження міграції як об'єкта державного регулювання. Политические процессы и институты. URL: http://archive.nbuv.gov.ua/portal/natural/vsntu/2008_2009/91-SevNTU/91-45.pdf (accessed 14.03.2019).
2. Хантингтон С. Кто мы?: Вызовы американской национальной идентичности / С. Хантингтон; Пер. с англ. А. Башкирова. М.:ООО «Издательство АСТ», ООО «Транзиткнига», 2004. 635 с.
3. Хантингтон, С. Столкновение цивилизаций / Самюэль Хантингтон; пер. с англ. Т. Велимеева. М.: АСТ МОСКВА, 2006. 571с.

ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ДОСВІД ЗАХИСТУ ПЕРСОНАЛЬНИХ ДАНИХ

Окладна М.Г.

Національний юридичний університет

ім. Ярослава Мудрого, м. Харків

Розбудова інформаційного суспільства у будь-якій країні пов'язана, як з розвитком комп'ютерних технологій, так і з розширенням прав людини. Одним із проявів цього є розробка системи захисту персональних даних. У європейських країнах діяльність щодо захисту персональних даних ґрунтується на принципах Конвенції «Про захист прав людини та основних свобод», Конвенції № 108 Ради Європи «Про захист осіб у зв'язку з автоматизованою обробкою персональних даних», Директиви 95/46/ЄС Європейського парламенту і Ради Європейського Союзу «Про захист осіб у зв'язку з автоматизованою обробкою персональних даних і вільним обігом цих даних» та інших.

З 25 травня 2018 р. в країнах Європейського Союзу почав діяти Загальний регламент захисту даних (англ. General Data Protection Regulation, GDPR; Regulation (EU) 2016/679) щодо захисту персональних даних усіх осіб в межах Європейського Союзу та Європейської економічної зони. Регламент також стосується експорту персональних даних за межі Європейського Союзу та Європейської економічної зони. Цей регламент діятиме у 28 країнах ЄС і замінить рамкову Директиву про захист персональних даних, яка діяла ще з 1995 року.

Регламент значно розширив поняття персональних даних. Стаття 4 Регламенту визначає, що «персональні дані» означають будь-яку інформацію, яка стосується фізичної особи, що ідентифікована або яку можна ідентифікувати... за такими ідентифікаторами, як ім'я, ідентифікаційний номер, дані про місцезнаходження, онлайн-ідентифікатор або за одним чи кількома чинниками, які є визначальними для фізичної, фізіологічної, генетичної, розумової, економічної, культурної або соціальної сутності такої фізичної особи». Також визначається поняття «біометричні дані», якими є «персональні дані, отримані в результаті спеціальної технічної обробки, що стосується фізичних, фізіологічних або поведінкових ознак фізичної особи, таких як зображення особи або дактилоскопічні дані, що дають змогу однозначно ідентифікувати або підтверджують однозначну ідентифікацію фізичної особи». Згідно зі ст. 6 Регламенту, одним із критеріїв законності обробки даних є згода суб'єкта на обробку своїх персональних даних для однієї або кількох спеціальних цілей.

Метою GDPR є: гармонізація законодавства про захист даних по всьому ЄС; модернізація законів про захист даних у світлі технологічних змін; посилення прав громадян; збільшення вимог до відповідальності й обов'язків контролерів даних та обробників даних; вдосконалення процесу створення облікових записів користувачів, а також контроль за дотриманням законів про захист даних; забезпечення більшої прозорості того як використовуються дані, ким і для чого.

Нове законодавство дозволить громадянам Євросоюзу отримати повний контроль над своїми персональними даними.

ПРАВОВІ ПРОБЛЕМИ ЗАХИСТУ ПРАВ АВТОРІВ У МЕРЕЖІ ІНТЕРНЕТ

Перевалова Л.В.

*Національний технічний університет
Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

В Україні авторське право регулюється Цивільним кодексом та Законом України «Про авторське право і суміжні права». Ці законодавчі акти передбачають охорону прав авторів і правовласників на твори, що розміщені в мережі Інтернет. Розміщення твору або його копії в мережі без дозволу суб'єкта авторських прав вважається правопорушенням, за скоєння якого передбачається юридична відповідальність. Аналіз чинного законодавства в сфері авторського права і суміжних прав показує його обмеженість. Основною проблемою українського законодавства є те, що воно не в повній мірі відповідає потребам сьогодення, особливо це стосується захисту авторських прав в мережі Інтернет.

Відповідно до Закону України «Про авторське право і суміжні права» (ст. 50 п. б) піратством вважається опублікування, відтворення, ввезення на митну територію України, вивезення з митної території України і розповсюдження контрафактних примірників творів (у тому числі комп'ютерних програм і баз даних), фонограм, відеограм, незаконне оприлюднення програм організацій мовлення, камкординг, кардшейрінг, а також Інтернет-піратство, тобто вчинення будь-яких дій, які відповідно до цієї статті визнаються порушенням авторського права і (або) суміжних прав з використанням мережі Інтернет. Тільки за даними США, щорічні порушення авторських прав в Інтернеті виражаються у сумі близько 10 млрд. доларів. Відокремлюють такі види Інтернет-піратства як відеопіратство, аудіопіратство, літературне піратство, піратство програмного забезпечення, піратство комп'ютерних ігор.

Ще в 2011 році Україна потрапила в так звану доповідь «Special 301 Report», яка визначає список країн із значним рівнем інтернет-піратства і недостатнім захистом прав інтелектуальної власності. Але і зараз, по закінченні семи років США не можуть виключити Україну зі списку країн з високим рівнем інтернет-піратства. Для того, щоб Україну повністю виключили з цієї доповіді, потрібно легалізувати програмне забезпечення в державних органах влади, де 37% продовжує бути піратським.

Порушення авторських і суміжних прав в Інтернеті набувають все більшого розмаху, пірати стають все більш витонченими, вони винаходять все нові і нові форми. Тому на думку багатьох науковців та практиків необхідним стає вдосконалення діючого законодавства, внесення змін до Цивільного і Кримінального кодексів, які б сприяли оперативному розшуку і покаранню правопорушників. Інтернет-піратство завдає великої шкоди не тільки суб'єктам авторського права і суміжних прав, але й економіці нашої країни й значній кількості інших країн. Разом з тим слід констатувати, що тільки превентивними заходами вирішити проблему піратства неможливо. Необхідна продумана система заходів з профілактики цього виду правопорушень, де важливу роль відіграє підвищення рівня правосвідомості громадян, особливо молоді.

**АНАЛІЗ ПРОБЛЕМИ АВТОМАТИЧНОГО ВИЯВЛЕННЯ
ПЕРЕФРАЗУВАНЬ В ОБЛАСТІ ЗАВДАНЬ
NATURAL LANGUAGE PROCESSING**

Петрасова С.В.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Автоматичне виявлення перефразувань є одним з актуальних завдань Natural Language Processing (NLP), що зумовлене труднощами врахування як синтаксичних, так і семантичних зв'язків між словами.

Інтерес до виявлення перефразувань, зокрема семантично близьких колокацій, сприяв формуванню різних підходів до їх видобування.

Семантико-синтаксичний підхід передбачає аналіз колокацій в аспекті теорії стійких сполучень і граматики конструкцій. Колокації розглядаються як комплексні семантико-синтаксичні одиниці, які характеризуються семантичною, синтаксичною і дистрибутивною регулярністю.

Перевагою корпусно-орієнтованого підходу є використання статистико-лінгвістичного апарату корпусу текстів для виявлення релевантних граматично правильних і семантично значущих колокацій. Розвиток корпусно-орієнтованого підходу забезпечується використанням великих обсягів корпусів текстів, вбудованих програм лематизації, морфологічних та синтаксичних фільтрів і латентного семантичного індексування [1].

Автоматичне видобування перефразувань зазвичай виконується як процес, що складається з декількох етапів. На першому етапі виявлення колокацій застосовуються статистичні міри (міри асоціації), що обчислюють силу зв'язку між елементами в складі колокації та враховують як частоту спільної зустрічальності, так і частоту кожного окремого елемента в корпусі текстів. Наступний етап ідентифікації семантично близьких колокацій потребує використання спеціалізованих лінгвістичних ресурсів, наприклад, словників синонімів або тезаурусів.

В результаті проведеного аналізу підходів та методів автоматичного видобування перефразувань (семантично близьких колокацій) пропонується здійснити комбінацію лінгвістичних і статистичних критеріїв. Спочатку відбираються словосполучення, що відповідають певним лінгвістичним критеріям, а потім отриманий список скорочується за допомогою статистичних критеріїв. Саме комбінування різних методів складає основу успішного розв'язку проблем, пов'язаних з NLP.

Література:

1 Бобкова Т.В. Теоретико-методологічні підходи до вивчення колокацій у сучасному мовознавстві. Вісник КНЛУ. Серія: Філологія. Т. 17. № 2. 2014. С. 14–22.

ІДЕНТИФІКАЦІЯ СМИСЛОВИХ ВІДНОШЕНЬ У ТЕКСТАХ ВІКІПЕДІЇ ДЛЯ ПОБУДОВИ СЕМАНТИЧНОЇ МЕРЕЖІ

Петрасова С.В., Шанідзе О.Д., Швець С.І.

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

У зв'язку зі зростаючим обсягом інформації, що потребує систематизації та обробки, ускладнюється процес отримання необхідних даних з текстів природної мови. Тому розробка засобів зберігання та швидкої і ефективної обробки даних стає актуальним завданням Natural Language Processing, зокрема Information Extraction (IE).

Відповідно до інформації, що видобувається, IE включає наступні задачі: визнання іменованих сутностей, виявлення атрибутів / відношень, видобування фактів / подій.

Одним з найбільш складних завдань є отримання інформації про семантичні (сміслові) відношення між об'єктами. Семантичне відношення встановлюється між лексичними одиницями в межах певного семантичного поля та може виражати відношення класифікації, гіпонімії / гіперонімії, міронімії / холонімії, синонімії, антонімії та інші.

Для ідентифікації семантичних відношень застосовуються методи, засновані на правилах, або методи машинного навчання: наївний класифікатор Баєса, дерева рішень, метод опорних векторів, приховані марковські моделі, тощо.

У роботі пропонується алгоритм автоматичного визначення семантичних відношень за допомогою підходу, що базується на правилах. Для цього було розроблено корпус текстів Вікіпедії, представлених статтями категорії «інформаційні технології».

На першому етапі виявляємо предикати, наприклад, *include*, *consist of*, *contain*, визначені як семантичні відношення. На наступному етапі ідентифікації смислових відношень відбувається пошук понять, зв'язаних попередньо виявленими предикатами, та їхніх синонімів, отриманих з WorldNet. Останнім кроком є екстракція дієслів між виявленими поняттями та їхніми синонімами, що представляють семантичні відношення.

Отже, в результаті ми отримуємо семантичну інформацію з корпусу текстів, тобто семантичну мережу слів, зв'язаних смисловими відношеннями.

Література:

1 Петрасова С.В. Формалізація інформаційно-лінгвістичних сутностей та відношень засобами штучного інтелекту. Інтелектуальні системи та прикладна лінгвістика : матеріали V Всеукр. науково-практичної конференції, 14 квітня 2016 р. Харків: НТУ «ХПІ», 2016. С. 48–49.

ХУДОЖЕСТВЕННАЯ РЕЦЕПЦИЯ В СОВРЕМЕННОЙ КУЛЬТУРЕ

Петутина Е.А.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт», г. Харьков*

Как нужно воспринимать искусство в условиях «тотальной компьютеризации». Остается ли общение с ним сокровенным личностным процессом? Да и вообще, насколько необходимо активное и непосредственное восприятие художественного творчества современному человеку? Представляется, такие вопросы актуальны в информационном обществе XXI в.

Возможности новейших технических средств коммуникации, доступ к разнообразным компьютерным ресурсам усложнили процесс художественной рецепции. Вместе с тем сегодня как никогда ранее произведение ведет прямой диалог со зрителем, читателем, слушателем. А у реципиента есть возможность сразу же дать ему оценку и даже вступить в общение с автором. К сожалению, такое общение не всегда является результативным, прежде всего, из-за низкой общекультурной подготовки тех, кто стремится расширить свой «культурный кругозор» исключительно за счет Интернета. Субъективные аспекты непродуктивного восприятия определяются также индивидуальными особенностями данного человека: неразвитой фантазией, плохой памятью, недостаточным запасом художественных впечатлений, а также временно действующими факторами – плохим настроением, нестабильным психическим состоянием. В результате восприятие искусства все меньше становится сотворчеством. Сегодня это – адекватная трактовка, снятие эмоционально-мыслительного слежка с увиденного. Характер художественного восприятия определяется не только особенностями реципиента, его неповторимым личным опытом, но и самим произведением. Распространяемое в Интернете современное массовое искусство не требует особых интеллектуальных усилий для понимания благодаря своей простой узнаваемости, сличимости с реальностью. Оно интернационально, общезначимо, общепонятно и, за редким исключением, эстетически малоэффективно: доставляет минимальное наслаждение максимальному числу культурно неподготовленных реципиентов. Именно под влиянием такого искусства формировалось Поколение М с его «клиповым» мышлением, фрагментарным восприятием мира, отсутствием навыков анализа полного объема информации.

В культуре же социально ценно не только то, чем овладела широкая публика, но и то, что потенциально содержит высокие художественные ценности. Дорости до них, освоить подлинные духовные богатства становится важной воспитательной задачей. Степень приобщения к искусству всегда характеризовала общий уровень духовности, эмоциональности, способности человека не ограничиваться удовлетворением лишь материальных потребностей. Функция искусства по отношению к человеку как таковому – это всестороннее и целостное развитие его духовного потенциала. А потому проблема художественной рецепции не является исключительно эстетической. Сегодня она как никогда актуальна в теории образования и воспитания.

ДОСЛІДЖЕННЯ ФУНКЦІЙ ТА МОЖЛИВОСТЕЙ СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖ

Пилипчук Г.В, Шуба І.В.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Сучасний світ постійно та стрімко змінюється під впливом науково-технічного прогресу. Щороку з'являються нові розробки у різних галузях життєдіяльності людини, які мають як позитивний вплив на розвиток людства, так і створюють загрози його подальшого існування. Появу соціальних мереж було передбачено ще у ХІХ столітті письменником, філософом Володимиром Одоєвським. Поширення мережі Інтернет та потреба людей у розширенні можливостей у спілкуванні, отриманні інформації, веденні підприємницької діяльності тощо обумовили запуск у 1995 році американської соціальної мережі Classmates.com. Однак, з появою таких ресурсів як LinkedIn, MySpace та Facebook почалася ера соціальних мереж. На сьогоднішній день існує більше 20-ти популярних соціальних мереж, у яких зареєстровано понад 100 млн. користувачів. Безумовним лідером упродовж останніх років є Facebook.

Найбільш загальним визначенням поняття «соціальної мережі» є таке – інтерактивний веб-сайт, що об'єднує велику кількість користувачів, які постійно наповнюють контент сайту. Аналіз можливостей соціальних мереж дозволив виділити їх різні види та класифікувати існуючі популярні платформи. По-перше, соціальні мережі виконують функцію спілкування Facebook, Google Plus, зокрема, мережі професійних контактів LinkedIn, дейтинги (сайти знайомств) тощо. Саме цей вид соціальних медіа представляє найбільший інтерес для ведення підприємницької діяльності, пошуку потенційних клієнтів, розсилки рекламних матеріалів, реалізації PR-маркетингу. По-друге, соціальні мережі виконують функцію обміну інформацією, наприклад, обмін відгуками та огляди. По-третє, такі соціальні мережі як YouTube та Instagram, використовуються для обміну медіа-контентом. По-четверте, соціальна мережа Twitter та її аналоги орієнтовані на створення і розміщення авторських записів оригінального контенту. Даний тип соціальних медіа об'єднує сервіси для блогінгу та мікро-блогінгу, де користувачі створюють та публікують текстово-медійний контент. По-п'яте, соціальні мережі дають можливість гуртуватися людям по інтересам та створювати сервіси соціальних закладок, наприклад, Pinterest, Livejournal тощо.

В роботі розглянуто питання функцій та можливостей соціальних мереж як масового комунікативного явища. У подальшому планується провести дослідження щодо виявлення їх негативного впливу та, зокрема, питання захисту об'єктів авторського права від порушення користувачами соціальних мереж.

ПРАВОВІ АСПЕКТИ ТЕХНОЛОГІЇ БЛОКЧЕЙН ЯК ОБ'ЄКТУ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ

Польнікова О.Ю., Артамонова Н. О.

Національний технічний університет

«Харківській політехнічний інститут», м. Харків

Актуальність проблеми щодо правових аспектів технології блокчейн, як об'єкту інтелектуальної власності, обумовлена необхідністю визначити можливості її охорони. Глобальна цифровізація суспільства та активне використання об'єктів інтелектуальної власності (ОІВ), вносить свої корективи в правове поле, що регулює взаємовідносини у цифровому середовищі. Особливу актуальність має технологія блокчейн для України як країни, що найактивніше її використовує [1, 2].

Метою роботи є дослідження технології блокчейн в системі інтелектуальної власності в аспекті авторського права, патентного права та як технології захисту об'єктів інтелектуальної власності.

Визначено, що технологія блокчейн як комп'ютерна програма, є найбільш складним об'єктом права інтелектуальної власності, оскільки містить багато складових (алгоритм роботи, вихідний текст, об'єктний код, інтерфейс призначений для користувача, база даних, назва та ін.).

Оцінки патентної активності підтвердила зростання інтересу до патентування технології блокчейн. З 2016 р., відзначено бурхливе зростання патентної активності. Вже за два місяці (січень та лютий) 2019 р. подано 292 заявки на винаходи у різних країнах світу. Лідируючі позиції останні роки займає США.

Що стосується перспектив використання технології блокчейн для захисту інших об'єктів інтелектуальної власності, то їх чимало. По-перше, це створення єдиних реєстрів результатів ІВ завдяки занесення у БД блокчейн цифрової копії об'єктів, які зберігаються безстроково. Це значно спрощує процедуру доказу приналежності об'єкта ІВ конкретному автору, забезпечуючи тим самим захист його прав. По-друге, створення різних блокчейн-платформ. По-третє, використання «розумних контрактів» (Smart contracts), які є фрагментом коду, який реалізований на платформі блокчейн і ініціюється блокчейн транзакціями із внесенням записів до бази даних блокчейн.

Таким чином, процес розвитку суспільства зумовлюють виникнення нових, синтезованих об'єктів — результатів інтелектуальної діяльності, реалізація яких дозволяє вирішувати завдання, які не можуть бути вирішені окремим, самостійним використанням об'єктів, що входять до його складу. Саме тому дуже перспективним є подальші дослідження правових взаємовідносин у даній сфері.

Література:

1. Ledger Technology: beyond block chain. A report by the UK Government Chief Scientific Adviser / Government Office for Science, 2016.
2. Efanov, D. The All-Pervasiveness of the Blockchain Technology / D. Efanov, P. Roschin // Procedia Computer Science. 2018. Vol. 123. P. 116–121.

КОНЦЕПТУАЛЬНА НОВИЗНА МЕТОДОЛОГІЧНОЇ БАЗИ КОМУНІКАТИВНО-ІНТЕНЦІЙНОЇ МОДЕЛІ ЯК НОВОЇ БІОЗБАЛАНСОВАНОЇ ЕВОЛЮЦІЙНОЇ ОСВІТИ

Полянська І.В., Чернявська С.М.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Think Different /Думай по-іншому (англ.)/
Steve Jobs

Необходимо не тільки знать, а наситить
знання опытом, образами, переживаниями,
подключить реальные ситуации, чтобы почувствовать
и пережить, – тогда знания воодушевляют на действия
Ак. Миание М.Ю.

Відомо, що подальшим етапом після дослідження, теоретичного обґрунтування, апробації та впровадження інструментарію викладання є створення методологічної бази комунікативно-інтенційної моделі (КІМ) як нової біозбалансованої еволюційної освіти (НБЕО), яку ми розробляємо на кафедрі української, російської мов та прикладної лінгвістики протягом останнього часу. В попередніх публікаціях було доведено, що КІМ як НБЕО, виходячи за межі поширеної консервативної традиційної лівопівкульної освіти (ТЛЮ), нівелює її наслідки негативного впливу на стан здоров'я всіх суб'єктів навчання шляхом розвитку конструктивного проектного мислення та методу творчого реагування. Саме тому КІМ як НБЕО є інноваційним проектом концептуальної трансформації сучасної освіти. Звичайно, методологічна база в цьому випадку також має бути концептуально трансформованою відповідно до параметрів КІМ як НБЕО. Саме основні напрямки цієї трансформації є предметом даної роботи. Створюючи посібники, методичні вказівки та підручники в контенті КІМ як НБЕО, ми практично втілювали інтеграційну концепцію моделі шляхом реалізації кожного її параметру. У Посібниках КІМ як НБЕО сучасне мовлення репрезентуємо цілісно, в єдності стилів і жанрів. Використовуємо комплексну інтеграцію всіх видів мовної діяльності: читання, написання, аудіювання, говоріння, різноманітну комунікацію. Інтегративно репрезентуємо в посібниках тексти із загальних та спеціальних дисциплін. Лексико-граматичний матеріал подаємо переважно в аспекті комунікаційної діяльності. Тому в посібниках превалюють різні види комунікації: усної – писемної, монологічної – діалогічної – полілогічної, усвідомленої, професійної, побутової тощо. Фіксуємо для студентів навички та уміння, яких вони набувають, виконуючи певні конкретні вправи та завдання. Подаємо лексико-граматичний матеріал в аспекті формування необхідних інтенцій та відображаємо їх взаємозв'язок. Активно застосовуємо розроблену систему триетапних проектних Д/З та інших продуктивних форм роботи. Актуалізуємо есе з психологічної тематики, спрямовані на формування усвідомленості студента та викладача. Перспектива досліджень – втілення цих напрямків у створення розгалуженої методологічної бази всіх лінгвістичних дисциплін.

АНАЛІЗ ПІДХОДІВ ДО АВТОМАТИЗОВАНОЇ ГЕНЕРАЦІЇ ОПISУ ТОВАРУ ЗА ВІДГУКАМИ ПРО НЬОГО

Рогинський О.В., Бабкова Н.В., Кочуєва З.А.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Проблеми обробки текстів виникли практично відразу за появою обчислювальної техніки. Але незважаючи на піввікову історію досліджень в області штучного інтелекту, величезний стрибок у розвитку ІТ та суміжних дисциплінах, задовільного вирішення більшості практичних завдань обробки тексту поки не існує.

Комп'ютерна лінгвістика – розділ науки, який вивчає застосування математичних моделей для опису лінгвістичних закономірностей. Її можна розділити на дві великі частини. Одна з них вивчає способи застосування обчислювальної техніки в лінгвістичних дослідженнях – застосування відомих математичних методів (наприклад, статистична обробка) для виявлення закономірностей. Виявлені закономірності використовуються іншою частиною, що вивчає питання осмислення текстів, написаних природною мовою, – створення математичних моделей для розв'язання лінгвістичних задач та розробка програм, які функціонують на основі цих моделей. Ця частина комп'ютерної лінгвістики тісно пов'язана з розділом штучного інтелекту, який займається розробкою систем обробки текстів природної мови.

Найбільш важливе завдання комп'ютерної лінгвістики – вилучення інформації з текстів та представлення її у вигляді формальної системи знань (наприклад, у вигляді семантичної мережі). Виконано ряд експериментальних розробок у даному напрямку, які орієнтовані на конкретні предметні області, проте повністю працездатних програмних продуктів немає.

Витяг інформації з текстів – основа для «розкопки» тексту, а також для створення систем завантаження текстів в сховища даних. Подібні системи існують та призначені для інтеграції й очищення даних, які розміщені в сховищах, але вони не надають ніяких засобів введення даних, що містяться в текстовому вигляді.

Поряд з отриманням інформації існує й зворотна задача генерації правильно побудованих текстів. Вихідними даними для таких систем є чітко формалізовані знання. На перший погляд, ця задача може здатися дивною, адже в більшості випадків формалізовані знання можна представляти у вигляді бланків, що мають чітку, заздалегідь визначену систему полів. Але це не завжди так. Якщо предметна область має складну та розгалужену структуру, то більшість полів бланка часто виявляються порожніми, що сильно ускладнює сприйняття інформації; для кінцевого користувача було б набагато простіше та зручніше мати справу не з такими бланками, а з неформалізованими (але коректно побудованими) текстовим описом тих же самих даних.

Таким чином, задачі вилучення фактів з текстів та генерація генерації зв'язних текстів природною мовою досі являються актуальними проблемами, які потребують удосконалення існуючих методів вирішення.

SENTIMENT ANALYSIS ЯК ЗАСІБ МОДЕРАЦІЇ КОНТЕНТУ

Санжаровська О.Г., Бабкова Н.В., Борисова Н.В.

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Час на зламі ХХ–ХХІ століття став періодом становлення інформаційного суспільства. За таких умов засоби масової комунікації отримали унікальну можливість впливати на розум і почуття людей, на їхній склад мислення, критерії оцінок, мотивації поведінки тощо. Ідеться про медіатизацію життєвого простору людства. Природна людська мова, взаємодіючи зі значною кількістю різноманітних немовних чинників, реалізується як особливий мовний код. Проте мова мас-медіа є не лише репрезентантом глобальних змін у житті носіїв національної мови, а й часто одним із рушіїв цих змін. Ідеться про використання мовних засобів із прагматичною метою. Досить показовими в цьому плані є кінокритичні статті, а саме оціночні структури в цих текстах. Оцінне значення есплікується за допомогою різноманітних мовних засобів.

З розвитком інтернету, а разом з ним таких явищ, як форуми, блоги, соціальні мережі та інші, зростає і роль аналізу тональності тексту і висловлювань (Sentiment Analysis, Opinion Mining). Це область досліджень, що займається аналізом думок, оцінок, почуттів і емоцій, які передаються за допомогою писемної мови. Додатки аналізу тональності тексту використовуються в багатьох областях бізнесу і соціальних наук, так як думки – це один з ключових аспектів людської діяльності: дія та поведінка людей в значній мірі обумовлені думками і уявленнями інших. Передбачається, що при виборі книг, фільмів, продуктів, послуг та ін. люди зазвичай враховують відгуки, залишені іншими. Для вирішення завдань цієї області дуже важлива правильна оцінка висловлювань. І для того, щоб її отримати, треба враховувати багато факторів.

На сьогоднішній день проблема виявлення закликів до ворожнечі та ненависті стоїть особливо гостро завдяки розвитку толерантності у мові та мовленні. В юридичному аспекті цим питанням займається лінгвістична експертиза – галузь, яка знаходиться на стику багатьох наук таких як юриспруденція, лінгвістика, психологія, соціологія, журналістика, культурологія, конфліктологія тощо. Для слов'янських мов ще досі не існує досконалого вирішення проблеми автоматизації лінгвістичної експертизи тексту через специфічність предметної області.

Оскільки підвищення якості та швидкості виконання експертних досліджень значною мірою залежить від використання засобів інформаційних технологій, то автоматизація лінгвістичної експертизи текстів набуває актуальності.

ЛЮДИНА В ІНФОРМАЦІЙНОМУ СУСПІЛЬСТВІ

Семке Н.М.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Інформаційне суспільство виникло в другій половині ХХ ст. Авторами наукової концепції інформаційного суспільства називають видатних соціологів ХХ ст. Д. Белла, Е. Тоффлера, А. Турена та ін.

В основі розвитку інформаційного суспільства лежить особлива нематеріальна субстанція, що одержала найменування «інформація». Ця субстанція має властивість взаємодіяти як з духовним, так і з матеріальним світом людини. Інформація формує матеріальне середовище, в якому живе людина і той впливає на її соціокультурне життя. Завдяки сучасним інформаційним технологіям забезпечується економічне зростання, підвищується добробут людини, створюються умови для її духовного та розумового збагачення, розвивається культурне різноманіття, розширюються міжнародні зв'язки. В той же час інформаційне суспільство вимагає від людини високих інтелектуальних і творчих здібностей, високоякісних психофізіологічних характеристик.

Під впливом інформатизації відбуваються зміни в соціальній структурі суспільства. Зростає кількість соціальних груп, які різняться за такими параметрами як рівень освіти, інтелект та ін. В інформаційному суспільстві інтелектуальна праця переважає фізичну, а отже, людина повинна постійно підвищувати свою кваліфікацію, адаптуватися до нових умов трудової зайнятості. Цього вимагає гнучкий та мобільний характер сучасних виробничих процесів. Дослідження Світового банку показують, що виробнича складова валового внутрішнього продукту в даний час в розвинутих країнах дорівнює 18–20 %, а решта 82–80 % залежить від якості людських ресурсів [1, с. 42].

Слід звернути увагу і на той факт, що розвиток інформаційного суспільства створює і негативні наслідки для розвитку людини та її взаємовідносин з оточуючим світом. Людина від величезної кількості інформації і дефіциту часу на обробку її гігантських обсягів, перевантажена і перестає логічно мислити в результаті чого настає так званий інформаційний невроз, який вже спостерігається в лікарській практиці психіатрів багатьох країн світу. Соціальні мережі сприяли тому, що людина перестає відчувати бажання спілкуватися в реальному світі з реальними людьми, звикаючи жити у власному мікросвіті з присутністю тільки віртуальних співрозмовників. Але все ж ера інформаційного суспільства наступила, і людство не зможе відмовитися від його благ в силу динамічного росту і прагнення до тривалого, комфортного і безпечного життя.

Література:

1. Геворкян Е.Н. Рынок образовательных ресурсов: аспекты модернизации: монография. 2-е изд., испр.. М.: МПСИ МОДЭК, 2006. 384 с.

ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОЇ КУЛЬТУРИ В ПРАЦЯХ М. ФУКО

Фрадкіна Н.В.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Сучасне постіндустріальне суспільство з культурою інформаційно-комп'ютерної цивілізації має ймовірні небезпеки руйнування особистості та людства в цілому. Однією з головних проблем сучасної культури постає криза духовності на тлі тотального раціо.

Проблему негативних наслідків раціоналізму вчені почали розглядати ще у 20-ті роки минулого століття з виникненням Франкфуртської школи. У 1960 – 1980 роки одним з таких напрямків став постструктуралізм. Його представники стверджували, що Модерн нібито призводить до дегуманізації реальності, або «смерті суб'єкта». За словами М. Фуко, «сучасна людина – людина, яка визначається своїм тілесним існуванням, працею, мовою, – можлива лише у вигляді образу кінцевого людського буття».

У своїй передмові до праці Ж. Кангілема «Нормальне й патологічне» під назвою «Життя: досвід та наука» Фуко висловлює думку, що питання про Просвітництво знову стає центральним у філософії завдяки багаточисельним процесам, якими було ознаменовано другу половину ХХ ст. Філософ виділяє три основних процеси: «Перший з них пов'язано з тією роллю, яку набула наукова й технічна раціональність у розвитку виробничих чинностей та політичних рішень. Другий – це власне історія «Революції», носієм сподівань про які й виступив з кінця XVIII ст. той самий раціоналізм, який ми тепер по праву можемо спитати про його частку в тих наслідках установа деспотизму, серед яких ці сподівання загубилися. Наприкінці, третій – це рух, у руслі якого на Заході й у Заходу – стали питати про те, що надає право його культурі, науці, соціальній організації й, у кінцевому рахунку, самій його раціональності претендувати на універсальну значущість. Не є це ілюзією, яка обумовлена його панівним положенням та його політичною гегемонією? Два сторіччя поспіль після своєї появи питання про Просвітництво повертається одночасно і як засіб усвідомлення Заходом своїх сьогоденних можливостей і доступних для нього воль, але також й як засіб спитати себе самого про свої особисті межі та повноваження. Розум – це деспотизм, і світло».

Розмірковуючи над думками М. Фуко, раціоналізм сучасної цивілізації не можна оцінити однозначно. З одного боку використовуються передові технології, досягнуто високий рівень життя. Розвивається позитивна взаємодія всіх країн і народів, виникає надія на вирішення глобальних проблем людства. З іншого боку – прогрес сучасної науки і техніки несе негативні наслідки. Сучасна цивілізація породжує чимало перешкод для прояву людяності. Домінування світу техніки створює умови для формування одновимірної, односторонньої людини, дегуманізації суспільства. Для ефективного розвитку людства в третьому тисячолітті найважливішим є посилення гуманістичної спрямованості.

КОМУНІКАТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ В СЕКТАХ ТА ДЕСТРУКТИВНИХ КУЛЬТАХ

Хижняк Л.М., Сергієнко С.С.

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, м. Харків

В роботі розглядається проблематика дослідження комунікативних технологій в сучасних сектах та деструктивних культурах на основі аналізу специфіки сект, методів комунікацій, психологічних факторів та методів залучення людей до подібних організацій. Актуальність дослідження за даною проблематикою виражається в таких чинниках: з кожним роком стає все більше людей, які підлягають маніпуляції з боку сектантських організацій; проблема є недостатньо досліджена професіоналами, які мають глибокі знання про сектантську сферу та внутрішню маніпуляцію у таких групах; поширення «груп смерті» в соціальних мережах, які несуть велику небезпеку для життя шляхом спричинення самогубств. Незважаючи на те, що сучасне суспільство має високий рівень розвитку, все одно у людей дуже часто виникає інтерес до чогось незвичайного, містичного та неприродного. Часто цей інтерес стосується саме релігії та окультизму. Саме ця зацікавленість може спонукати особу вступити до сектантської групи. Але у більшості випадків звичайних людей просто заманюють у секти підступними методами для того, щоб у майбутньому маніпулювати ними. Таким чином зараз близько 1 млн. людей в Україні входять до певної сектантської організації, хоча фактично такі об'єднання почали масово з'являтися на нашій території наприкінці 90-х років. Але останнім часом переважно в країнах СНГ свою популярність набули так звані «групи смерті» в соціальних мережах як: «Синій кит», «Тихий дім» «Чумацький шлях», «Розбуди мене о 4:20» тощо. В соціальних мережах ця процедура проходить у формі ігор та її кінцевою метою є вчинення самогубства.

В дослідженні приділена увага функціям соціальної комунікації та механізмам, які можна поділити на наслідування, діалог та управління. Таким чином визначено, що управління класифікується такими пунктами як переконання, емоційне зараження та навіювання. Саме ці механізми часто використовуються в деструктивних культурах та причини, за якими особистість може стати їх частиною. Проведено докладний аналіз груп смерті у соціальних мережах, які на жаль є досить актуальними та розповсюдженими. Отже, можна зробити висновок, що сектантські організації несуть велику небезпеку нашому світові, тому що лідери груп прагнуть зробити все заради своєї вигоди, жертвуючи будь-яким учасником цієї секти. Люди втрачають здоров'я, час, гроші, а іноді й саме життя. Ми вважаємо, що держава повинна урегулювати дану проблему та протидіяти розвитку сект та деструктивних культів задля забезпечення розвитку суспільства та кожної окремої людини.

Література:

1. Диривянкина О. В., Смирнова А. С., Кладова Я. Г. Влияние деятельности сект на личность человека // Научно-методический электронный журнал «Концепт». 2016. Т. 24. С 62–66. URL: <http://e-koncept.ru/2016/56414.htm> (дата звернення 15.12.18).
2. Механизмы вовлечения людей в секты. URL: <http://arhiv.xaker.name/threads/10965/> (дата звернення 15.12.18).

АНАЛІЗ МЕТОДІВ КЛАСИФІКАЦІЇ ТЕКСТІВ ЗА ЛІТЕРАТУРНИМИ ЖАНРАМИ

Чухненко М.В., Бабкова Н.В., Угольнікова Н.С.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Автоматична класифікація текстів досить складне завдання. Способи та методи класифікації включаються у напрям Text Mining. Зараз Text Mining активно розвивається: тут проводять дослідження, запускаються проекти і конкурси на виявлення кращих по точності алгоритмів.

Мета текстової категоризації – класифікація текстових документів у певні задалегідь задані категорії. Останнім часом, із розвитком машинного навчання та методів обробки природної мови, автоматичні методи класифікації тексту забезпечують нові підходи до більш складних проблем літературного аналізу тексту наприклад, для жанрового аналізу п'єс Шекспіра, для аналізу сентименталізму в ранніх американських романах, тощо.

Жанрова класифікація дозволить користувачам сортувати результати інформаційного пошуку безпосередньо за їх інтересами. Люди які заходять в книжковий магазин або бібліотеку, звичайно не просто шукають інформацію на якусь тему, але вони також мають окремі вимоги до жанру книги: вони шукають наукові статті про гіпнозизм, романи про французьку революцію, редакційні статті про суперколайдер, тощо.

В процесі класифікації можуть виникнути деякі проблеми. Перша проблема – попередня обробка вхідних даних. Складність даного етапу полягає і в розмірі даних – документи містять десятки тисяч різних слів, кількість класів так само може досягати тисячі – і це все при недостатньому описі класів (по кілька документів на клас) і невеликій кількості рубрик у кожного документа (зазвичай не більше 5–8). Також в текстах міститься безліч «шуму», який не дає нам уявлення про приналежність документа до класу. Завдання попередньої обробки зводиться до вилучення з тексту тільки необхідних, властивих класу слів. Цього можна досягти шляхом видалення синонімів і однокореневих слів.

Друга проблема – вибір методу класифікації. На сьогоднішній день більшість методів показують дуже малу точність класифікації текстів (~ 50%). Також існує проблема ресурсоемності. При наявності великої кількості класів та ще більшої кількості слів всередині класів, необхідні вельми великі обчислювальні потужності. Кожен з етапів класифікації займає багато часу, що в сумі дає досить довгий час роботи навіть для однієї книги. І, власне, може бути неможливо класифікувати спеціальні тексти (наприклад, математичні, які містять багато формул).

Особливість задачі, яка розглядається у цій роботі, полягає у тому, що для її ефективного рішення необхідно аналізувати велику кількість характеристик текстів, які потрібно врахувати в явному вигляді. Актуальним є застосування методів машинного навчання, оскільки вони дозволяють будувати ефективні програмні системи, які враховують такі неявні закономірності.

МЕДИАГРАМОТНОСТЬ КАК НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЩЕСТВА В УКРАИНЕ

Яковенко К.В.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт», г. Харьков*

Современное общество требует от выпускника вуза наличия не только профессиональных знаний и навыков, но также определенного набора качеств и умений: ответственности, мотивированности, решительности, базового уровня информационной культуры.

Информационная культура – это систематизированная совокупность знаний, умений, навыков, обеспечивающая оптимальное осуществление индивидуальной информационной деятельности, направленной на удовлетворение собственных информационных потребностей [1]. Информационная культура включает в себя несколько компонентов: наличие информационного мировоззрения; формулировка корректных информационных запросов; навыки критического отбора, анализа и синтеза информации.

Первый элемент предполагает наличие у молодого специалиста представлений об информационном пространстве и закономерностях его функционирования. Второй свидетельствует о том, что выпускник вуза может найти нужную ему информацию с помощью современных технологий. Третья составляющая информационной культуры предполагает не только умение критически мыслить и способность к анализу полученной информации, но и наличие навыков медиаграмотности.

На данный момент у этого термина нет устоявшегося определения, однако наиболее часто под ним понимают умение понимать и анализировать медиапродукты: материалы СМИ, тексты и выступления блоггеров, посты в социальных сетях и мессенджерах и пр. Медиаграмотность предполагает умение человека критически воспринимать поступающую информацию, не поддаваться манипуляциям и с осторожностью воспринимать провокационные тексты.

Медиаграмотность – важный инструмент в борьбе с фейками, как с основным методом информационной войны. Имеющий навыки медиаграмотности пользователь никогда не будет доверять незнакомому источнику, разместившему резонансное сообщение, а проверит его с помощью других средств информации.

Медиаграмотность является важным шагом на пути развития информационного общества, т.к. предполагает, что каждый член общества умеет отбирать правдивую информацию и анализировать ее. Именно поэтому в учебных заведениях необходимо предусмотреть возможность повышения уровня информационной культуры учащихся и формирование у них навыков медиаграмотности.

Литература:

1. Зубов Ю. С. Информатизация и информационная культура. Проблемы информационной культуры. М., 1994. С. 6–11.

СЕКЦІЯ 22. СТРАХОВИЙ ФОНД ДОКУМЕНТАЦІЇ: АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ТА МЕТОДИ ОБРОБКИ І ЗБЕРІГАННЯ ІНФОРМАЦІЇ

ДОКУМЕНТИ СТРАХОВОГО ФОНДУ ДОКУМЕНТАЦІЇ УКРАЇНИ ЯК СКЛАДОВА ЗБЕРЕЖЕННЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ ІДЕНТИЧНОСТІ

Виноградова О.Є., Кирчей І.О., Новіков С.Д.
Науво-дослідний, проектно-конструкторський та технологічний інститут мікрографії, м. Харків

В Україні діє декілька законів, які визначають значення терміна «документ» [1, п. 1, абз. 1, ст. 1], [2, п. 30, част. 1, ст. 1], [3, абз. 6, ст. 1], [4, абз. 2, 3, 5, 6, ст.1]. Відповідно до наведених визначень документ має матеріальну основу. Основним носієм інформації в державній системі страхового фонду документації України (далі – СФД) є мікрографічна плівка, яка при дотриманні встановлених умов зберігає свої якості протягом 500 та більше років і є на сьогодні найбільш надійним аналоговим носієм інформації.

Документи відображають напрями та результати діяльності організацій, є необхідними для пошуку, обробки, збереження, поширення та використання інформації в суспільстві, забезпечують реалізацію управлінських функцій.

Одним із завдань СФД є збереження закладеної інформації про культурні цінності [3, абз. 2 ст. 2]. Накопичення документів СФД, їх облік, ведення, надійне зберігання у спорудах посиленого захисту та відтворення з метою оперативного забезпечення користувачів здійснюють бази зберігання СФД [3, ст. 7].

Нація визначається як джерело державної влади та носій державного суверенітету. Спільність території, економічних зв'язків, мови, культури, вірування, традицій складають ознаки нації. Світова історія має чимало прикладів, коли внаслідок воєн, природних катаклізмів, стихійних лих, терористичних актів тощо втрачався зв'язок поколінь, втрачалися набуття матеріальної та духовної культури. Тому документи, що засвідчують ознаки національної ідентичності, потребують особливої уваги та надійного зберігання. СФД гарантує надійне зберігання та використання цих документів у разі потреби.

Література:

1. Про інформацію : Закон України від 02 жовтня 1992 р. № 2658-ХІІ [із змінами] [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/go/2657-12>
2. Про запобігання та протидію легалізації (відмиванню) доходів, одержаних злочинним шляхом, фінансуванню тероризму та фінансуванню розповсюдження зброї масового знищення: Закон України від 14 жовтня 2014 року № 1702-VII [із змінами] [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1702-18>
3. Про страховий фонд документації України : Закон України від 22 березня 2001 року № 2332-III [із змінами] [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2332-14>
4. Про Національний архівний фонд та архівні установи: Закон України від 24 грудня 1993 року № 3814-ХІІ [із змінами] [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3814-12>

ДОСЛІДЖЕННЯ КЛАСИФІКАЦІЙНИХ ВИДІВ ОБ'ЄКТІВ КУЛЬТУРНОЇ СПАДЩИНИ, НА ЯКІ СТВОРЮЄТЬСЯ СТРАХОВИЙ ФОНД ДОКУМЕНТАЦІЇ, З МЕТОЮ ВСТАНОВЛЕННЯ ЗАГАЛЬНИХ ТЕХНІЧНИХ ВИМОГ ДО ДОКУМЕНТАЦІЇ НА НИХ

Єврейнова Н. А.

Науково-дослідний, проектно-конструкторський та технологічний інститут мікрографії, м. Харків

В Україні на цей час є актуальним вирішення питання щодо запобігання втрати інформації про об'єкти культурної спадщини (далі – ОКС) у випадках природних та техногенних катастроф, надзвичайних ситуацій соціально-політичного характеру, загроза яких збільшилась останніми роками, та збереження цих об'єктів для майбутніх поколінь.

Пунктом 4 статті 16 Закону України «Про культуру» та статтями 2, 10, 11 Закону України «Про страховий фонд документації України» регламентовано, що на об'єкти культурної спадщини необхідно створювати страховий фонд документації (далі – СФД).

Для забезпечення зберігання інформації щодо ОКС НДІ мікрографії у 2018 році виконано етап науково-дослідної роботи з визначення загальних технічних вимог до документації для формування СФД на ОКС.

Метою етапу науково-дослідної роботи було проаналізувати інформацію щодо видів ОКС та їхніх складових для визначення загальних технічних вимог до документації на ОКС, яку подають для створення СФД.

Під час проведення цієї роботи було отримано результати:

– встановлено види ОКС (згідно із Законом України «Про охорону культурної спадщини») ОКС поділяють на такі класифікаційні види: археологічні, історичні, об'єкти монументального мистецтва, об'єкти архітектури, об'єкти містобудування, об'єкти садово-паркового мистецтва, ландшафтні, об'єкти науки і техніки);

– проведено дослідження щодо різновиду та складових кожного класифікаційного виду ОКС та надано їхні приклади;

– у результаті аналізу встановлено особливості кожного класифікаційного виду ОКС;

– визначено, що склад та комплектність документації, яку подають для створення СФД, залежать від класифікаційного виду ОКС та їхніх складових.

Застосування результатів проведених досліджень забезпечить формування СФД на ОКС в обсязі, достатньому для використання за призначенням, а також можливість аргументовано контролювати склад документації на досліджувані ОКС, яка подається постачальниками для виготовлення документів СФД.

Результати проведених досліджень будуть застосовані при розробленні нормативного документа національного рівня стосовно технічних вимог до документації на ОКС, яку доцільно закладати до СФД.

КОРИГУВАННЯ НЕЛІНІЙНИХ ВИКРИВЛЕНЬ ЦИФРОВИХ ЗОБРАЖЕНЬ НА СУБПІКСЕЛЬНОМУ РІВНІ

Єгоров П. М.

*Науково-дослідний, проектно-конструкторський
та технологічний інститут мікрографії, м. Харків*

Упродовж останніх років у НДІ мікрографії виконуються роботи з розроблення нових технологій мікрофільмування. Метою поточної роботи є розроблення прототипу програмного забезпечення (далі – ПЗ) із підготовки до мікрофільмування та відтворення копій документів, які не можуть бути замикрофільмовані за традиційними технологіями державної системи СФД.

Однією з головних задач ПЗ є підготовка окремих зображень для кадрів мікрофільму, за допомогою яких може бути відтворена колірна копія оригінального документа. Ідея відтворення полягає в такому. Вихідне кольорове зображення, одержане, наприклад, скануванням паперового оригіналу, має бути представлено у вигляді набору кадрів, які містять зображення роздільних шарів його колірних складових. Для відтворення необхідно синтезувати єдине кольорове цифрове зображення: спрощено, оцифровані кадри цих шарів необхідно накласти один на один. Суттєвим є те, що накладання має бути виконано з точністю в долі пікселя (субпіксельна точність). Це при тому, що у субпіксельному масштабі скановані зображення шарів, внаслідок недосконалості сучасних засобів експонування/сканування, будуть викривлені і ступінь викривлення різних зображень теж буде різним. Тому ключовим є створення блоку ПЗ, який практично реалізує необхідні операції взаємної корекції цих зображень.

Раніш, у 2017 – 2018 роках, було розроблено блок ПЗ корекції зображень, що враховував обертання, зміщення, зміну масштабу тощо. Але не враховував нелінійні викривлення реальної апаратури, що формує та зчитує зображення на матеріальних носіях. Цей тип викривлень, у межах виконуваних робіт, призводить до того, що цифрові зображення шарів кольороподілених зображень мають різні піксельні розміри, а викривлення нерівномірно розподілені по одному й тому ж зображенню. Наприклад, різниця розмірів при ширині зображення у 2400 пікселів може складати всього 10 – 20 пікселів, і ця різниця нелінійно розподілена уздовж ширини. Цього достатньо для хорошої візуальної помітності колірних викривлень на синтезованому із шарів зображенні. Тому було розроблено математичні процедури, практичні алгоритми та спеціальні засоби, використання яких реалізує компенсацію викривлень для створення точно однакових за піксельними розмірами і внутрішніми масштабами зображення колірних шарів. Розроблено такі спеціальні засоби: шаблон координатних мішеней та тест-об'єкт для визначення апаратних нелінійних геометричних викривлень реального обладнання.

ПОБУДОВА ІНФРАСТРУКТУРИ ЕКСПЕРТНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ ВХІДНОГО КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ ЕЛЕКТРОННИХ ПАСПОРТІВ ПОТЕНЦІЙНО НЕБЕЗПЕЧНИХ ОБ'ЄКТІВ

Ільїн С. В.

*Науково-дослідний, проектно-конструкторський
та технологічний інститут мікрографії, м. Харків*

На цей час Державний реєстр потенційно небезпечних об'єктів є єдиною державною інформаційною системою, яка забезпечує збирання, накопичення, оброблення, захист, облік та надання інформації про потенційно небезпечні об'єкти (ПНО).

Вхідний контроль якості інформаційного наповнення паперових паспортів ПНО здійснюється в ручному режимі фахівцями структурних підрозділів установ Укрдержархіву. Час вхідного контролю паспорта ПНО на паперовому носії становить щонайменше 30 хв. Це пов'язано із великою кількістю властивостей, зв'язків, умов та обмежень кожної з 13 чинних форм паспортів ПНО та слабоформалізованим характером знань, що має застосовуватись під час контролю та потребує високого експертного рівня.

НДІ мікрографії в частині автоматизації завдань із ведення Державного реєстру ПНО станом на цей час:

– впроваджено програмне забезпечення (ПЗ) для ведення електронного паспорта (ЕП) ПНО у складі клієнтської частини ПЗ для ведення ЕП, за допомогою якої відповідальні особи ПНО здійснюють інформаційне наповнення ЕП та серверної частини ПЗ для ведення ЕП, призначеної для автентифікації відповідальних осіб ПНО та обміну з ними даними;

– створено на основі XML Schema мову розмітки специфікації ЕП ПНО.

Після проведення наукової роботи із дослідженого питання застосування експертних систем (ЕС) для автоматизації задач страхового фонду документації (СФД) України було розпочато роботи із розроблення на базі системи управління бізнес-правилами Drools ЕС для вхідного контролю якості ЕП ПНО та її інтеграції інфраструктури (Інфраструктура), призначеної для ведення Державного реєстру ПНО із застосуванням Інтернет-технологій.

На цей час розроблено бізнес-правила із вхідного контролю якості ЕП ПНО, формалізовано низку з них відповідно до вимог Drools, а також розроблено та інтегровано до Інфраструктури службу з вхідного контролю якості ЕП ПНО (розроблену як веб-контейнер WildFly). Тривають роботи із розроблення ПЗ для редагування бази знань із правилами вхідного контролю якості ЕП ПНО.

У перспективі набутий досвід із створення ЕС дозволить автоматизувати процеси, для яких раніше використовувалася трудомістка праця експертів у архівній справі взагалі та зокрема – державній системі СФД.

СПЕЦІАЛІЗОВАНЕ ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ З ОБЛІКУ ТА ПІДГОТОВКИ ДО ЕКСПОНУВАННЯ В ПУБЛІЧНИХ МЕРЕЖАХ ДОКУМЕНТІВ АРХІВНИХ УСТАНОВ

Клименко Н. М., Баранцев А. Ю.

Науково-дослідний, проектно-конструкторський та технологічний інститут мікрографії, м. Харків

Інформаційні технології (далі – ІТ) є одним із найбільш важливих факторів, що впливають на формування суспільства ХХІ ст. Розвиток ІТ в архівній справі дозволяє значно спростити доступ до архівної інформації, підвищити ефективність надання послуг державними архівними установами та забезпечити популяризацію їх діяльності на новому якісному рівні.

Одним із шляхів збільшення популяризації діяльності архівних установ є застосування сучасних форм публікації і експонування архівних документів в електронному вигляді. Для забезпечення цього процесу необхідно перш за все вести облік архівних документів в електронному вигляді. Такий облік необхідно вести на захищених апаратних засобах, принаймні без доступу до публічних мереж. Це надає можливість попередньо підготувати експозицію або її частину, а в публічні мережі переносити тільки перевірені, логічно об'єднані дані. Завданнями такого обліку є:

- накопичення й систематизація оцифрованих документів, розпізнаних текстів та вторинної архівної інформації;
- перетворення графічних та текстових форматів у форму, придатну для електронної експозиції;
- відбір документів та обсягу вторинної архівної інформації, які мають бути опубліковані;
- експорт вмісту для експонування у вигляді, придатному для автоматизованого розміщення на комп'ютерних засобах у публічних електронних мережах.

З метою вирішення цих завдань розроблено спеціалізоване програмне забезпечення «Електронні фонди архіву» (ПЗ Елфа).

Переваги та характерні особливості ПЗ Елфа:

- об'єктна модель ПЗ Елфа представлена у вигляді граф та зберігається в базах даних ПЗ Елфа. Структуру об'єктної моделі визначають фахівці архівної установи за допомогою графічного інтерфейсу даного ПЗ Елфа;
- повнотекстовий пошук в ПЗ Елфа ведеться українською та російською мовами. Набір атрибутів пошуку визначається фахівцями архівної установи;
- результати пошуку відображаються на растровому зображенні цифрової копії архівного документа з виділеним текстом за допомогою електронного маркера;
- модульний принцип побудови ПЗ Елфа враховує особливості предметної області кожної архівної установи.

На цей час ПЗ Елфа проходить дослідну експлуатацію на технічних засобах Центрального державного науково-технічного архіву України. ПЗ Елфа можливо використовувати в будь-якій архівній установі України.

ДОСЛІДЖЕННЯ ТОПОНІМІВ БАЗИ ДАНИХ ДЕРЖАВНОГО РЕЄСТРУ ПОТЕНЦІЙНО НЕБЕЗПЕЧНИХ ОБ'ЄКТІВ У ЧАСТИНІ ВІДПОВІДНОСТІ ЧИННИМ ВИМОГАМ ЩОДО ДЕКОМУНІЗАЦІЇ

Орлюк К.В.

Науково-дослідний, проектно-конструкторський та технологічний інститут мікрографії, м. Харків

Дослідження топонімів бази даних (далі – БД) Державного реєстру потенційно небезпечних об'єктів (далі – Реєстр ПНО) в частині відповідності чинним вимогам щодо декомунізації проведено з метою визначення обсягів необхідних робіт з актуалізації БД та розроблення пропозицій щодо їхньої автоматизації. Метод дослідження – теоретичний (аналіз, систематизація).

Розглянуто поняття «топонім», «об'єкт топоніміки», «урбанонім» та їхнє місце в БД Реєстру ПНО. Визначено, що БД містить насамперед адміністративно-територіальні та соціально-економічні групи топонімів, а також гідрографічну групу.

Проведено аналіз кількісних результатів декомунізації об'єктів топонімії в областях України та визначено, що найбільша кількість перейменованих одиниць адміністративно-територіального устрою знаходиться на території Донецької (109 одиниць), Харківської (103 одиниці) та Дніпропетровської (97 одиниць) областей. Станом на початок 2017 року позбулися тоталітарних назв 51 493 об'єкти топоніміки. Розраховано кількісні показники проведеної декомунізації урбанонімів по областях України в порівнянні з кількістю ПНО в БД станом на березень 2018 року.

Визначено об'єкти і суб'єктів перейменування – це області, райони, населені пункти України (міста, селища міського типу, села тощо), відповідні Ради (обласні, районні, міські, селищні, сільські), райони в містах, вулиці, бульвари, проспекти, провулки, узвози, проїзди, площі, майдани, набережні, мости, шляхи, квартали, мікрорайони тощо, а також назви підприємств, установ, організацій. Усі ці дані стосуються довідкової інформації про ПНО й потребують якнайшвидшого коригування в БД Реєстру ПНО.

Проведене дослідження топонімів БД Реєстру ПНО в частині відповідності чинним вимогам щодо декомунізації виявило значні обсяги робіт щодо актуалізації даних БД та дозволило вчасно розробити певні заходи з автоматизації задачі зіставлення старих та нових найменувань у Державному класифікаторі об'єктів адміністративно-територіального устрою України (далі – КОАТУУ): створено віртуальну машину із налаштованим середовищем для аналізу змін, що мали місце в КОАТУУ, низку SQL-скриптів та опрацьовано певний порядок дій, відповідно до яких фахівець (програміст) здійснює оновлення КОАТУУ в Реєстрі ПНО та комплекс спеціалізованого програмного забезпечення електронного паспорта ПНО.

СПОСІБ ЩОДО ОЦИФРОВУВАННЯ ЗГАСЛИХ АРХІВНИХ ДОКУМЕНТІВ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ЕЛЕКТРОННОГО ФОНДУ КОРИСТУВАННЯ

Савич А.В., Тімов О.О.

Науково-дослідний, проектно-конструкторський та технологічний інститут мікрографії, м. Харків

Розглянуто актуальні питання оцифрування згаслих архівних документів та відновлення знебарвлених текстів і графічних елементів у їхніх електронних копіях.

На цей час в установах, що зберігають архівну інформацію на паперових носіях, існує проблема знебарвлення тексту та графічних елементів (відбиток печатки, резолюції, підписи тощо), що містять певну інформацію. Неспеціалізовані папір та фарби, що їх застосовували у двадцятому сторіччі, не забезпечують довгострокове зберігання. Проблема полягає також у тому, що електронна копія згасаючого документа (зроблена на звичайному сканері або відзнята на цифрову фотокамеру) є тільки копією згаслої інформації. Тому проблема відновлення згасаючої архівної інформації з часом буде загострюватися.

Очевидно, що робити правки на правднику (оригіналі) архівного документа заборонено. У багатьох випадках це неможливо зробити і на паперових копіях згаслих документів, наприклад, шляхом наведення олівцем чи авторучкою згаслих літер чи знаків через неможливість однозначного тлумачення тексту. Сучасний стан розвитку копіювальної техніки дозволяє одержувати досить точну копію згасаючого документа, на якій можливе покращення якості тексту.

Сутність запропонованого способу оцифрування згаслих архівних документів полягає у зведенні в єдиний технологічний процес таких дій:

- погодження із замовником необхідної міри відновлення документа;
- підготовки документації на паперових носіях до переведення її в електронний вигляд;
- вибір технології переведення документації на паперових носіях в електронний вигляд;
- доопрацювання документації (в електронному вигляді), в якому відбулося знебарвлення тексту та графічних елементів, за допомогою спеціалізованих програмних засобів.

У результаті апробації запропонованого способу встановлено, що найбільш оптимальними є покращення цифрового зображення документа в цілому за допомогою стандартних та спеціалізованих інструментів програмних засобів для редагування цифрових зображень.

Таким чином, цей спосіб дозволяє сформувати зі згаслих архівних документів електронні копії для створення фонду користування та подальшого закладання на довгострокове зберігання.

ДОСЛІДЖЕННЯ ОБ'ЄКТІВ КРИТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ПОРЯДКУ СТВОРЕННЯ ТА ФОРМУВАННЯ СТРАХОВОГО ФОНДУ ДОКУМЕНТАЦІЇ НА НИХ

Ситник Н.Л.

*Науково-дослідний, проектно-конструкторський
та технологічний інститут мікрографії, м. Харків*

Захист важливої інфраструктури життєдіяльності суспільства стає одним з найважливіших пріоритетів держави. Важливість безпечного функціонування об'єктів критичної інфраструктури є чинником забезпечення національної безпеки, сталого функціонування економіки, добробуту та захисту населення країни.

За сучасних умов, унаслідок воєнних дій у східних регіонах України та зростання терористичних небезпек, існує загроза природній, техногенній і політичній безпеці держави. Особливу небезпеку становлять об'єкти критичної інфраструктури, до яких належать: вузлові залізничні станції, нафто-, газо- та аміакопроводи, мости, магістральні електромережі тощо.

Слід зазначити, що в Україні захист об'єктів, які згідно зі світовою практикою належать до об'єктів критичної інфраструктури, регламентується численними нормативно-правовими актами, що мають переважно внутрішньовідомчий характер. Чинним законодавством визначено об'єкти різного функціонального призначення, для яких регламентуються особливі умови забезпечення захисту та функціонування.

Згідно із Законом України «Про страховий фонд документації України» функціонування державної системи СФД ґрунтується на засадах обов'язковості включення до СФД документації, необхідної для поставлення на виробництво, експлуатацію та ремонт продукції оборонного, мобілізаційного і господарського призначення, для проведення будівельних (відбудовчих), аварійно-рятувальних та аварійно-відновлювальних робіт під час ліквідування надзвичайних ситуацій та в особливий період, а також для збереження інформації про культурну спадщину та культурні цінності, на випадок втрати або псування оригіналу документа. Вчасно створений СФД на об'єкти різного функціонального призначення дозволяє мінімізувати та ліквідувати наслідки проявів можливих кризових ситуацій, що пов'язані з їхнім функціонуванням. У зв'язку з цим постала нагальна потреба в дослідженні об'єктів різного функціонального призначення, що можуть бути віднесені до об'єктів критичної інфраструктури та документація на які потребує збереження шляхом створення СФД. З цією метою у 2018 році розпочато науково-дослідну роботу, результати якої будуть використані для розроблення проекту національного стандарту із загальними вимогами щодо створення та формування СФД на об'єкти критичної інфраструктури.

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРАВИЛ КОМПЛЕКТУВАННЯ ДОКУМЕНТАЦІЇ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ СТРАХОВОГО ФОНДУ ДОКУМЕНТАЦІЇ

Стогній Н.С.

*Науково-дослідний, проектно-конструкторський
та технологічний інститут мікрографії, м. Харків*

Одним з основних завдань державної системи страхового фонду документації (далі – СФД) є забезпечення користувачів копіями документів страхового фонду на промислову продукцію, об'єкти будівництва, об'єкти культурної спадщини і культурні цінності, необхідних для поставлення на виробництво, експлуатацію та ремонт продукції оборонного, мобілізаційного і господарського призначення, для проведення будівельних (відбудовчих), аварійно-рятувальних та аварійно-відновлювальних робіт, на випадок втрати або псування оригіналів документів. У СФД мають зберігатися комплекти документів, достатні для виконання цього завдання.

Комплектність документації для формування СФД – одне із головних питань, яке потрібно вирішувати в кожному окремому випадку під час розроблення програм створення СФД. У державній системі СФД комплектність документації для формування СФД визначають постачальники документів відповідно до ДСТУ 33.110:2007 «Страховий фонд документації. Комплектність документації для створення. Загальні вимоги»(далі – ДСТУ 33.110), який чинний з 01.07.2009 і тому потребує внесення змін, пов'язаних з поширенням застосування електронних документів, видів і комплектності технічної документації на промислову продукцію, документації на об'єкти будівництва, документації на об'єкти культурної спадщини і культурні цінності.

У зв'язку із цим постала нагальна потреба узгодити вимоги щодо комплектності документації для формування СФД з прийнятими у відповідних галузях видами і комплектністю документації для забезпечення відповідності створеного СФД його призначеності.

Для вирішення цієї проблеми були проведені дослідження щодо визначення правил комплектування документації для формування СФД, а саме:

- технічної документації, необхідної для організування виробництва промислової продукції;
- проектної та виконавчої документації на об'єкти будівництва;
- документації, необхідної для проведення аварійно-рятувальних, аварійно-відновлювальних та інших невідкладних робіт під час ліквідування надзвичайних ситуацій;
- документації на об'єкти культурної спадщини;
- документації на культурні цінності, необхідної для збереження інформації про них.

На підставі результатів дослідження надано висновки щодо необхідності переглядання ДСТУ 33.110.

**ХІМІЧНА СТАБІЛЬНІСТЬ АНТИГРИБКОВИХ ЗАСОБІВ
НА ОСНОВІ ЧЕТВЕРТИННИХ АМОНІЙНИХ СПОЛУК
У ПРОЦЕСІ ЗБЕРІГАННЯ МІКРОФІЛЬМІВ СФД**

Надточій І. І.¹, Ткаченко В. П.¹, Дубина О. М.²

*Науково-дослідний, проектно-конструкторський та технологічний
інститут мікрографії¹,*

*Харківський національний аграрний університет
імені В. В. Докучаєва², м. Харків*

Хлориди органічних четвертинних амонійних сполук (далі – ЧАС) у вигляді суміші метациду і ніцтедіну у співвідношенні 1:4 використовувалися для антигрибкової обробки як кольорових, так і чорнобілих кіно- та фотоплівок. У результаті попередніх досліджень була показана висока грибостійкість фотоплівок, оброблених цим фунгіцидом, і відсутність негативного впливу на фізико-механічні та оптичні параметри кінофотодокументів як відразу після обробки, так і після штучного старіння у кліматичній камері (100 годин при температурі 70 °С і відносній вологості 80 %). Але після декількох років зберігання при температурі близько 10 °С і відносній вологості 60 % виявилось, що обробка розчинами метациду і ніцтедіну знижувала якість чорно-білого і кольорового зображення, а також фізико-механічні властивості плівок у порівнянні з контрольними (необробленими).

Наведено результати експериментальної перевірки припущення, що похідні ЧАС (зокрема гуанідину) можуть окислюватися активним киснем, який може утворюватися в повітрі, наприклад, під дією електричних розрядів, які виникають унаслідок природних явищ (грозові розряди), вмикання та вимикання електроприладів, електричних розрядів статичної електрики, що накопичується при протиранні фотоплівки тощо. Результатом таких окисно-відновних реакцій є виділення галогенів (зокрема хлору), дія яких на фотоплівку і призводить до погіршення якості зображення.

Проведені експерименти підтвердили припущення, що при окисленні тетраміксу (композиції солей тетраалкіламонію ($C_{18}H_{37}N)(CH_3)_3I$ та $C_{18}H_{37}N(CH_3)_3CH_3COO$) і дидецилдиметиламонію хлориду ($C_{22}H_{48}ClN$) можливе виділення галогенів (відповідно – йоду та хлору).

Йод як менш активний елемент практично не впливає на якість фотозображення, що було підтверджено досвідом його багаторічного застосування при виготовленні мікрофільмів СФД.

Тривала дія хлору, що виділяється при окисленні ніцтедіну та метациду на поверхні мікрофільму, призводить до деякого погіршення якості чорно-білого зображення, а також фізико-механічних властивостей фотоплівок.

**РЕДАКТОР СТРУКТУРНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ІМПОРТУ
ЕЛЕКТРОННИХ ТАБЛИЦЬ ЦДНТА УКРАЇНИ**

Холод Є.Л.

*Науково-дослідний, проектно-конструкторський
та технологічний інститут мікрографії, м. Харків*

Використання інформаційних технологій в архівних установах призвело до різноманітних спроб створення електронних баз даних архівних фондів у вигляді електронних таблиць. Така база даних була створена і в Центральному державному науково-технічному архіві України.

Для забезпечення імпорту накопичених даних у вигляді електронних таблиць під час розробки та впровадження програмного забезпечення «Електронні фонди архіву» у Центральному державному науково-технічному архіві України було розроблено спеціалізовані модулі для перенесення даних з електронних таблиць його системи довідкового апарату до бази даних створеної системи. Але ці модулі були розроблені для імпорту заздалегідь визначених типів документів.

На теперішньому етапі розвитку системи було створено модуль редактора структурних елементів імпорту електронних таблиць, який дозволяє користувачу визначати тип документа, його підпорядкованість у ієрархії типів документів та налаштувати зв'язок колонок електронних таблиць із полями таблиць бази даних системи.

Особливостями модулю є:

1. відсутність заздалегідь визначених елементів імпорту. Усю структуру імпорту документів визначають фахівці архівної установи за допомогою графічного інтерфейсу програмного забезпечення;

2. шаблони імпорту, розроблені під час роботи із редактором структурних елементів імпорту електронних таблиць, зберігаються у базі даних «Електронні фонди архіву» та стають доступними для подальшого використання іншими фахівцями архівної установи.

Модуль редактора структурних елементів імпорту електронних таблиць розроблений для програмного забезпечення «Електронні фонди архіву», що експлуатується в Центральному державному науково-технічному архіві України. Підходи до побудови програмного забезпечення дозволяють використовувати його в будь-якій архівній установі.

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСІВ СТВОРЕННЯ, ФОРМУВАННЯ, ВЕДЕННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ СТРАХОВОГО ФОНДУ ДОКУМЕНТАЦІЇ ДЛЯ ОРГАНІЗУВАННЯ ВИРОБНИЦТВА ПРОМИСЛОВОЇ ПРОДУКЦІЇ ОБОРОННОГО, МОБІЛІЗАЦІЙНОГО І ГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ З МЕТОЮ ЇХ УДОСКОНАЛЕННЯ ТА ПОДАЛЬШОЇ УНІФІКАЦІЇ

Юрчик Ю.О., Болбас О.М.

Науково-дослідний, проектно-конструкторський та технологічний інститут мікрографії, м. Харків

Порядок створення, формування, ведення та використання страхового фонду документації встановлено в нормативно-правових актах та національних стандартах України. Зокрема, у сфері формування СФД для організування виробництва промислової продукції оборонного, мобілізаційного і господарського призначення діють такі національні стандарти:

- ДСТУ 33.202:2004 «СФД. Промислова продукція господарського призначення. Порядок створювання»;
- ДСТУ 33.205:2005 «СФД. Виробництво продукції мобілізаційного та оборонного призначення. Порядок створювання, формування, ведення та використання»;
- ДСТУ 33.208:2009 «СФД. Порядок закладання технічної документації при поставленні продукції на виробництво».

Для виявлення залежності процесів створення, формування, ведення та використання СФД від призначення промислової продукції та з метою їх удосконалення і уніфікації розроблено такі алгоритми:

- алгоритм процесів створення, формування, ведення і використання СФД, призначеного для організування виробництва промислової продукції мобілізаційного і оборонного призначення;
- алгоритм процесів створення, формування, ведення і використання СФД, призначеного для організування виробництва промислової продукції господарського призначення;
- алгоритм процесу закладання технічної документації до СФД при поставленні промислової продукції на виробництво, експлуатацію і ремонт;
- алгоритм процесу закладання технічної документації до галузевого СФД.

На підставі проведеного порівняльного аналізу алгоритмів процесів створення, формування, ведення і використання СФД, призначеного для організування виробництва продукції оборонного, мобілізаційного і господарського призначення, і порядку закладання технічної документації до СФД при поставленні продукції на виробництво, експлуатацію та ремонт, встановлено подібність принципів цих процесів, рекомендовано використання загальних положень як для створення галузевого, так і обласного (регіонального) СФД, враховуючи відмінності видів документації, необхідної для закладання до СФД для розроблення і поставлення на виробництво, експлуатацію та ремонт промислової продукції мобілізаційного, оборонного і господарського призначення, та визначено можливість їх уніфікації.

СЕКЦІЯ 23. КОМП'ЮТЕРНИЙ МОНІТОРИНГ І ЛОГІСТИКА

АЛГОРИТМ НЕЧЕТКОГО КЛАСТЕР-АНАЛИЗА

Емельянова Д. И.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»,
г. Харьков*

Алгоритмы кластерного анализа отличаются большим разнообразием, связанным с процедурами разбиения исходного множества на классы, а также с множеством различных критериев, отражающих те или иные аспекты автоматического группирования [1].

Традиционные методы кластер-анализа предполагают четкое разбиение исходного множества на подмножества, при котором каждая точка после разбиения попадает только в один кластер. Однако такое ограничение не всегда верно. Зачастую необходимо произвести разбиение так, чтобы определить степень принадлежности каждого объекта к каждому множеству. Для такого случая предлагается использовать алгоритмы нечеткого кластер-анализа [2].

На первом этапе в выборке «охватываются» окружностью все объекты каждого класса. Находим максимально удаленную точку от центра окружности. Делим окружность на три равные части (120° , 240° , 360°) и строим равносторонний треугольник (рис. 1).

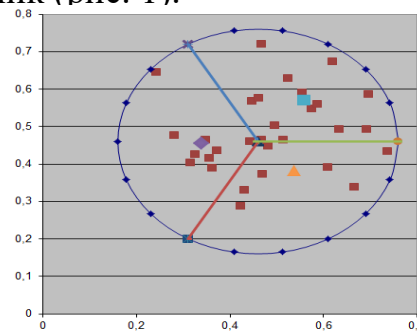


Рисунок 1 – Определение начальных центров группирования

Определяем, к какому из трех кластеров принадлежат точки на основе вычисления расстояний до центра группирования: $\text{ЦГр} = \text{ЦГр}^{(1)}$.

Затем находим новый центр группирования в каждом из трех кластеров на основе вычисления среднего арифметического:

$$X_{\text{ЦГр}}^{(1)} = \frac{1}{n_1} \sum_{j=I_1} x_j^{(1)}, \quad Y_{\text{ЦГр}}^{(1)} = \frac{1}{n_1} \sum_{j=I_1} y_j^{(1)}$$

Снова вычисляем расстояния от каждой точки до каждого из трех центров группирования. Останавливаемся, если

$$\sum_{k=1}^3 (X_{\text{ЦГр}}^{(1)} - X_{\text{ЦГр}}^{(2)})^2 + \sum_{k=1}^3 (Y_{\text{ЦГр}}^{(1)} - Y_{\text{ЦГр}}^{(2)})^2 < \varepsilon$$

Таким образом, определена группа заболеваний, которые представляют наибольшую опасность для здоровья населения.

Литература:

1. Костенко Ю.Т. Прогнозирование технического состояния систем управления / Ю.Т. Костенко, Л.Г. Раскин. – Х.: Основа, 1996. – 303 с. 2. Ахметзянова Э.Р. Особенности создания промышленных кластеров в рамках стратегического планирования территорий. М., 2001.

РОЗРОБКА СИСТЕМИ ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАПИТІВ ТА ПЕРЕВАГ АБІТУРІЄНТІВ НА ОСНОВІ ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Кожевніков Г.К., Гудкова Р.М., Копица Д.О, Бондаренко Т.С.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Сьогодні одне з головних завдань усіх освітніх закладів - залучення потенційних споживачів освіти. Для цього важливо знати, які чинники впливають на вибір абітурієнтами навчального закладу, що вони очікують від ЗВО. Навчальним закладам цікаві мотиви і поведінка потенційних студентів, і вони з різних причин вирішуються на них впливати. Безумовно, маркетингова концепція управління поведінкою абітурієнтів - це одна зі складових стратегічної концепції управління навчальним закладом, тому що ринок освіти розвивається, посилюється конкуренція між вузами і зростають вимоги з боку абітурієнтів. Варто звернути увагу на те, що виділяє абітурієнта з маси, що робить його особистістю з її власними вимогами і мотивами. Маркетингові фахівці повинні знати, як потенційний абітурієнт приходить до вирішення вибору освітнього закладу, аналіз якої інформації він при цьому здійснює, які параметри впливають на його рішення (не тільки в процесі навчання, а до і після нього).

Слід сказати, що в НТУ «ХПІ» не проводяться маркетингові дослідження запитів і переваг абітурієнтів. Кафедрою соціології та політології університету проводиться дослідження професійної орієнтації абітурієнтів, проте це дослідження стосується тільки бувших абітурієнтів, які вже навчаються на першому курсі університету. Розроблена нами інформаційна система на основі використання хмарних технологій – це перша спроба створити інструмент маркетингового дослідження запитів та переваг потенційних споживачів освітніх послуг у одному з найпотужніших закладів вищої освіти України.

У докладі розглядається склад інформаційної системи, інструментарій, який використовується для збору інформації, обговорюються результати використання розробленої системи. Система побудована на основі Google сервісів. Більшість з них — веб-додатки, що вимагають від користувача тільки наявності браузеру, в якому вони працюють, і інтернет-підключення. Це дозволяє проводити опитування у будь-якій точці країни і не бути прив'язаним до одного комп'ютера, а використовувати для відповідей на анкети власні мобільні пристрої. Для планування робіт по збору інформації використовується Google-календар, який інтегрується з Gmail, Google-Диском та Google-Сайтом. Своєрідним інтерфейсом між університетом та його оточенням – школярами, абітурієнтами, студентами, викладачами – є розроблений нами Web-сайт.

Апробація цієї системи при проведенні профорієнтаційних заходів підтвердила зручність та ефективність її використання: для збору відповідей на анкети респонденти використовують власні мобільні пристрої, все необхідне програмне забезпечення та результати опитувань розташовані у хмарі, там же виконується обробка результатів дослідження.

КИНЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ЗАТУХАНИЯ КОЛЕБАНИЙ ПАРАМЕТРОВ СИНХРОНИЗИРОВАННОЙ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПОТОЧНОЙ ЛИНИИ

Пигнастый О.М., Ходусов В.Д.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт», г. Харьков*

В докладе проведен анализ периода и амплитуды колебаний величины межоперационных заделов в зависимости от характерных параметров производственных линий. С использованием кинетического уравнения [1,2], определяющего плотность распределения предметов труда по состояниям, обоснован механизм возникновения колебаний межоперационных заделов синхронизированной линии. Демонстрируется аналитический метод определения собственных частот колебаний потоковых параметров синхронизированных производственных линий. Получено и численно решено дисперсионное уравнение, определяющее связь частоты колебаний и длины волны колебаний. Результаты решения дисперсионного уравнения представлены на рис.1. Частота колебаний операционных заделов ω для j -гармоники определяется функцией $f(\varepsilon)$ [2]:

$$\frac{\omega}{\omega_d} = f(\varepsilon), \quad \omega_d = \frac{2\pi}{T_d}, \quad \varepsilon = \frac{2\pi j}{M}$$

где T_d – продолжительность производственного цикла изготовления изделия; M – количество единиц оборудования в технологическом процессе. В результате анализа решения дисперсионного уравнения определены условия затухания колебания потоковых параметров синхронизированных производственных линий [3].

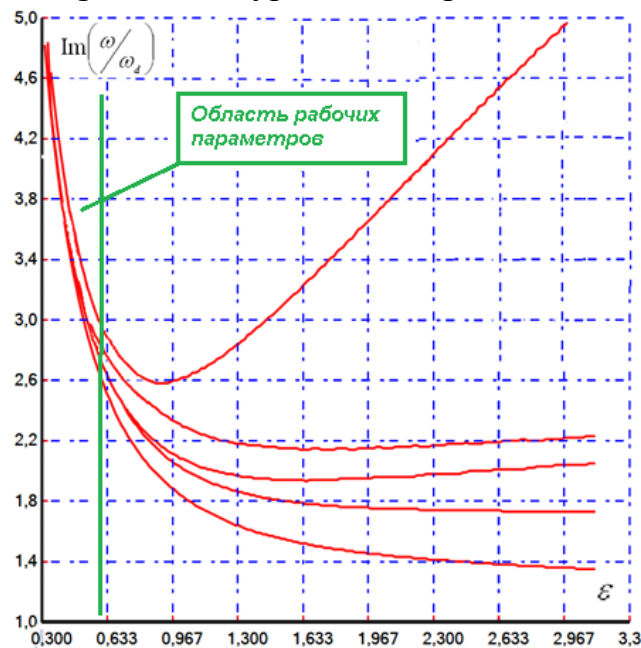


Рис.1. Корни дисперсионного уравнения

Литература:

1. Пигнастый О. М. К вопросу подобия технологических процессов производственно-технических систем / Н. А. Азаренков, О. М. Пигнастый, В. Д. Ходусов // Доповіді Національної академії наук України. - Київ: Видавничий дім "Академпериодика". - 2011. – №2– С. 29-35.
2. Азаренков Н.А. Кинетическая теория колебаний параметров поточной линии / Н.А.Азаренков, О.М.Пигнастый, В.Д.Ходусов// Доповіді Національної академії наук України. 2014. № 12. – С. 36 – 43.
3. Ходусов В.Д. Использование методов физической кинетики для исследования колебания параметров поточной линии / В.Д. Ходусов, О.М. Пигнастый // - Восточно-европейский физический журнал. - Харьков: ХНУ. - 2014. - Vol.1. –№4. – С. 88-95.

ПРОГРАММНОЕ УПРАВЛЕНИЯ РАСПРЕДЕЛЕННЫМИ ПАРАМЕТРАМИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПОТОЧНОЙ ЛИНИЕЙ

Пигнастый О.М.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»,
г. Харьков*

В докладе представлены основные направления исследований производственных поточных линий на макроскопическом уровне описания. Рассмотрены модели потокового описания управляемого производственного процесса, основанные на кинетическом представлении технологического процесса [1]. Демонстрируется принцип построения двухуровневых моделей поточных линий, в которых нижний уровень (микроуровень), представленный детальным предметно-технологическим описанием производственного процесса, взаимосвязан и самосогласован с верхним уровнем (макроуровнем), представленным потоковым описанием. Показаны этапы построения распределенной модели поточной производственной линии [2]. Изложены методы построения программ управления распределенными параметрами модели поточной линии (рис.1).

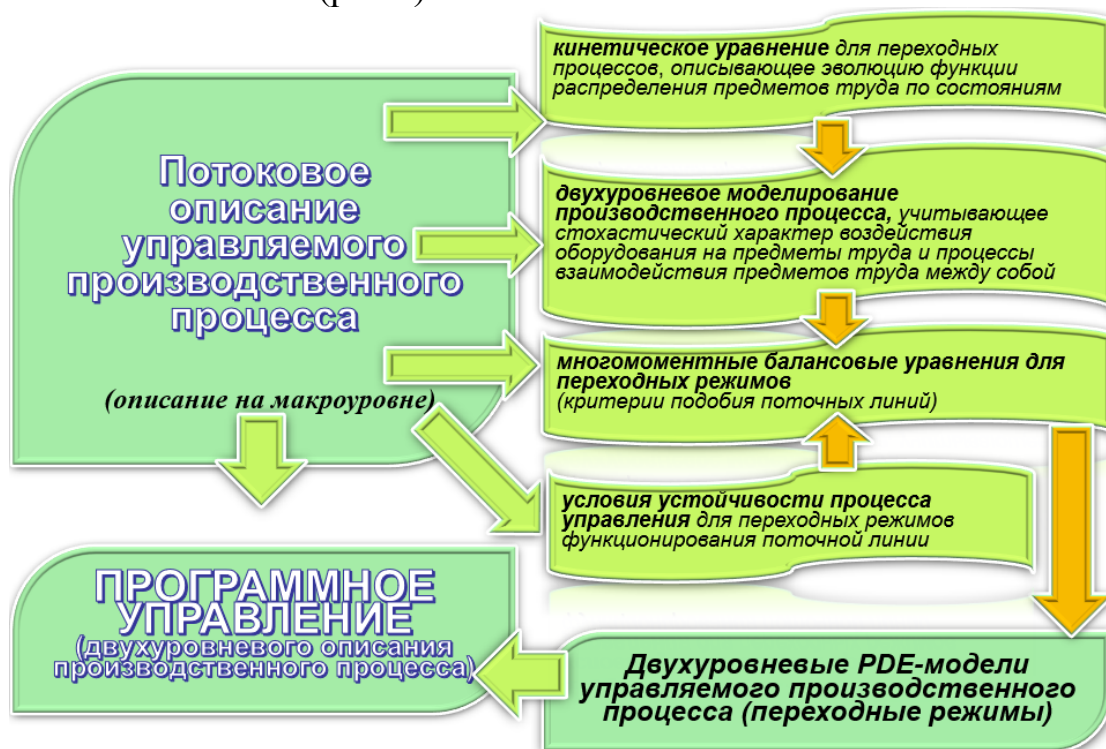


Рис. Методы управления потоковыми параметрами производственной линии

Литература:

1. Пигнастый О. М. Обзор моделей управляемых производственных процессов поточных линий производственных систем / О.М. Пигнастый // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Белгород: БГУ. - 2015. - № 34/1. С.137-152.
2. Пигнастый О. М. Статистическая теория систем управления поточным производством / О. М Пигнастый. - Lap Lambert Academic Publishing. –2018. – 436 с. –ISBN: 978-613-9-95512-1

ТЕХНОЛОГИЯ РЕШЕНИЯ НЕЧЕТКИХ ЗАДАЧ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Раскин Л.Г., Карпенко В.В., Иванчихин Ю.В.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»,
г. Харьков*

Общая задача математического программирования с нечетко заданными параметрами формулируется следующим образом: найти набор $X = (x_1, x_2, \dots, x_n)$, максимизирующий целевую функцию

$$f(X, a_1, a_2, \dots, a_q) \quad (1)$$

и удовлетворяющий ограничениям

$$\Psi_j(X, b_{1j}, b_{2j}, \dots, b_{pj}) \leq 0, \quad j = 1, 2, \dots, n, \quad (2)$$

где параметры $a_k, k = 1, 2, \dots, q$, и $b_{ij}, i = 1, 2, \dots, p, j = 1, 2, \dots, n$ - нечеткие числа с функциями принадлежности, соответственно равными

$$k_k(a_k), k = 1, 2, \dots, q, v_{ij}(b_{ij}), i = 1, 2, \dots, p, j = 1, 2, \dots, n. \quad (3)$$

Стандартный подход [1] к решению этой задачи состоит в том, что задача (1)-(2) сводится к следующей четкой задаче математического программирования: найти наборы $X = (x_1, x_2, \dots, x_n)$, $A = (a_1, a_2, \dots, a_q)$, $B = (b_{ij})$, максимизирующие (1), удовлетворяющие ограничениям (3) и, кроме того, ограничениям

$$k_k(a_k) \geq \alpha, \quad k = 1, 2, \dots, q, \quad (4)$$

$$v_{ij}(b_{ij}) \geq \alpha, \quad i = 1, 2, \dots, p, \quad j = 1, 2, \dots, n, \quad (5)$$

где α - некоторым образом выбранное значение функций принадлежности параметров задачи.

Недостатки этого метода решения задачи хорошо известны [2]. Принципиально другой подход состоит в следующем. Сформируем четкую целевую функцию, положив в $\mu(f(x))$ значения всех нечетких параметров равными их модальным значениям. Решим получающуюся при этом обычную задачу математического программирования. Пусть $X^{(0)}$ - решение этой задачи. Поставим теперь задачу отыскания набора X , минимизирующего

$$J(x) = \int_{-\infty}^{\infty} \mu(f(x)) dx + (X - X^{(0)})^T (X - X^{(0)}). \quad (6)$$

Таким образом, предложена процедура, обеспечивающая корректный переход от задачи математического программирования с нечетко заданными параметрами к четкой задаче, решаемой известными методами.

Литература:

1. Негойце К. Применение теории систем к проблемам управления: пер. с англ. / К. Негойце. - М.: МИР, 1981. - 219с.
2. Раскин Л.Г. Нечеткая математика: моногр. / Л.Г. Раскин, О.В. Серая. -Х.: Парус, 2008. -352с.

КОРРЕКЦИЯ НЕСОГЛАСОВАННОЙ НЕЧЕТКОЙ МАТРИЦЫ ПОПАРНЫХ СРАВНЕНИЙ.

Раскин Л.Г., Серая О.В., Парфенюк Ю.Л.
Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»,
г. Харьков

Сравнение важности показателей (характеристик, свойств и т.д.) объектов – стандартная задача человеческой практики. В условиях, когда непосредственное измерение значений показателей осуществить невозможно, операция сравнения выполняется экспертно. В результате для набора показателей A_1, A_2, \dots, A_n формируется матрица $A(a_{ij})$ $i=1,2,\dots,n$, и $j=1,2,\dots,n$ где a_{ij} – число, показывающее во сколько раз показатель i важнее показателя j . Эта матрица обратно симметрична, но не транзитивна, то есть равенство $a_{ij} = a_{ki} \cdot a_{kj}$, $i=1,2,\dots,n$, $j=1,2,\dots,n$, $k=1,2,\dots,n$ не выполняется, как показано в [1], коррекция несогласованной матрицы может быть реализована путем итерационной реализации операции усреднения по формуле

$$a_{ij} = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n a_{ik} a_{kj}, \quad i = 1, 2, \dots, n, \quad j = 1, 2, \dots, n \quad (1)$$

Процедура коррекции выполняется следующим образом. Пусть проделано e итераций коррекции и получена матрица A_e . На очередной итерации осуществляются следующие вычисления.

Шаг 1. Вычисляется матрица

$$A_{e+1} = \frac{1}{n} A_e A_e. \quad (2)$$

Шаг 2.

$$\hat{a}_{ij}^{(e+1)} = \frac{a_{ij}^{(e+1)}}{(a_{ij}^{(e+1)} \cdot a_{ij}^{(e+1)})^{\frac{1}{2}}}, \quad \hat{a}_{ji}^{(e+1)} = \frac{1}{a_{ij}^{(e+1)}}, \quad j = 1, 2, \dots, n, \quad i = 1, 2, \dots, n. \quad (3)$$

Сходимость этой процедуры проверена экспериментально. Цель работы - распространение технологии (1)-(3) на случай, когда элементы исходной матрицы A заданы нечетко своими функциями принадлежности. Предложенная вычислительная схема опирается на правила выполнения операций над нечеткими числами [1] и приводит к результирующей матрице попарных сравнений. Приводятся аналитические соотношения для расчета функций принадлежности нечетких элементов этой матрицы.

Литература:

1. Серая О.В. Многомерные модели логистики в условиях неопределенности: моногр. / О.В. Серая. - Х.: ФОРМ Стенко И. И., 2010. - 512 с.
2. Раскин Л.Г., Серая О.В. Нечеткая математика. –Х.: Парус, 2008.-352с

ЗАДАЧА ОПТИМАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ В УСЛОВИЯХ НЕЧЕТКИХ ИСХОДНЫХ ДАННЫХ

Раскин Л.Г., Серая О.В., Фищукова Н.В.

Национальный технический университет

«Харьковский политехнический институт», г. Харьков

Традиционная постановка задачи оптимального управления состоит в отыскании управления, минимизирующего функционал $J(u) = 0.5 \int_0^{T_0} (X^T Q X + U^T(t) R U(t)) dt$ на множестве решений системы дифференциальных уравнений $\dot{X}(t) = AX(t) + BU(t) + W(t)$ где $\dot{X}(t) = (x_1(t), x_2(t), \dots, x_n(t))^T$ – вектор состояния системы в момент t , $U(t) = (u_1(t), u_2(t), \dots, u_n(t))^T$ – вектор управления, $W(t) = (w_1(t), w_2(t), \dots, w_n(t))^T$ – вектор ошибок оценивания состояния.

Хорошо изученным является подход к решению этой задачи, обеспечивающий отыскание управления, оптимального в среднем. Вместе с тем, среднее значение критерия не вполне адекватно характеризует качество управления, так как неконтролируемые реализации вектора возмущений могут приводить к существенным отклонениям соответствующего значения критерия от его среднего. Если ошибки оценивания состояния считать случайными величинами, то, как можно показать, случайное значение критерия будет определяться соотношением

$$J(u) = 0.5[X^T(0)S(0)X(0) + X^T(T_0)S(T_0)X(T_0)] + \int_0^{T_0} X^T(t)S(t)W(t)dt \quad (1)$$

где $S(t)$ – решение матричного уравнения Риккати, $\dot{S}(t) = -S(t)A - A^T S(t) + S(t)BR^{-1}B^T S(t)$. При этом исчерпывающая информация для расчета значения критерия содержится в законе распределения этой случайной величины. Однако, в силу понятных причин, такая трактовка неопределенности в отношении состояния системы во многих случаях является чрезмерно обязывающей. Гораздо менее требовательно описание ошибок оценивания состояния в терминах теории нечетких множеств. Введем набор $M^T = (\mu_1(x_1), \mu_2(x_2), \dots, \mu_n(x_n))$ функций принадлежности ошибок оценивания координат траектории движения системы. Теперь задача описания неопределенности значения критерия состоит в построении функции принадлежности нечеткого его значения. Если считать, что параметры функций принадлежности – константы, то соотношение (1) упростится следующим образом

$$J(U) = L(U) + F(U)W, \quad (2)$$

где $L(U) = 0.5[X^T(0)S(0)X(0) + X^T(T_0)S(T_0)X(T_0)]$,

$F(U) = \int_0^{T_0} X^T(t)S(t)dt = (F_1(U), F_2(U), \dots, F_n(U))$, $W = (w_1, w_2, \dots, w_n)$ –

вектор нечетких оценок координат траектории движения системы. Соотношение (2) позволяет по известным функциям принадлежности нечетких оценок состояния системы получить функцию принадлежности нечеткого значения (2). Теперь с использованием полиномиальных описаний функций управления задача отыскания оптимального их набора может быть сведена к задаче математического программирования.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОПТИМАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ УПРАВЛЕНИЯ ОСТАНОВКОЙ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПОТОЧНОЙ ЛИНИИ

Ходусов В.Д., Пигнастый М.О.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»,
г. Харьков*

Производственная поточная линия с достаточной степенью точности может быть описана двумя потоковыми параметрами [1,2]: величиной межоперационных заделов и величиной темпа обработки деталей технологическим оборудованием, расположенным вдоль технологического маршрута. Величина межоперационных заделов характеризует линейную плотность распределения предметов труда вдоль технологического маршрута в момент времени.

При построении оптимальной программы управления остановкой поточной линии в качестве параметра управления задан темп работы технологического оборудования. В качестве критерия качества процесса управления выбрано время, за которое поточная линия должна завершить обработку деталей предыдущей партии. Задача оптимального управления остановкой поточной линии формулируется следующим образом: требуется за минимальное время переработать имеющиеся в наличие межоперационные заделы и остановить производственную линию для перехода на выпуск продукции новой номенклатуры. Фиксируется время начала процесса остановки поточной линии. Время окончания процесса остановки производственной линии является свободным.

При проектировании систем управления такими поточными линиями использовано предметно-технологическое описание производственного процесса [3]. При этом партия деталей рассматривается как множество деталей, траектория движения каждого из которых ограничивается траекториями движения деталей, поступивших на обработку в более ранний срок.

Литература:

1. Pihnastyi O.M. Optimal Control Problem for a Conveyor-Type Production Line/ O.M.Pihnastyi, V.D.Khodusov // *Cybern. Syst. Anal.* – Springer US [Springer Science+Business Media, LLC, 1060-0396/18/5405-0744]. –2018. Volume 54, –Issue 5, P. 744–753. <https://doi.org/10.1007/s10559-018-0076-2>
2. Pihnastyi O.M. Overview of models of controlled production processes of production lines / O.M.Pihnastyi // *Scientific bulletins of the Belgorod State University.* Belgorod:BSU. –2015. – No.34/1. –P.137-152.
3. Пигнастый О. М. Анализ моделей переходных управляемых производственных процессов / О. М. Пигнастый // *Научные ведомости Белгородского государственного университета.* Белгород: БГУ. –2015. –№ 35/1. –С. 133–144.

PDE-MODEL FOR CONTROL OF COMPOSITE PRODUCTION CONVEYOR LINES

K. A. Nikitina, D. O. Sahaidachnyi

*National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute",
Kharkiv*

This report represents mathematical modelling of composite production conveyor lines. The model of control of modular conveyors (Fig.1) in partial derivatives is proposed and reviewed. The problem of optimal control of conveyors with leading and driven lines is formulated [1]. Advantages of application of PDE-model for control of composite conveyors are investigated in detail [2]. An equation of labor object movement in the state of space is considered. The key parameters of the regulation of the composite conveyor lines for reaching optimal control are set out. The dependence of the duration of production on the distribution of objects of labor along a conveyor line at a point in time based on PDE-model is built. The development of control systems of the flow line with regulated speed of movement of labor subjects due to the researched method is certain.

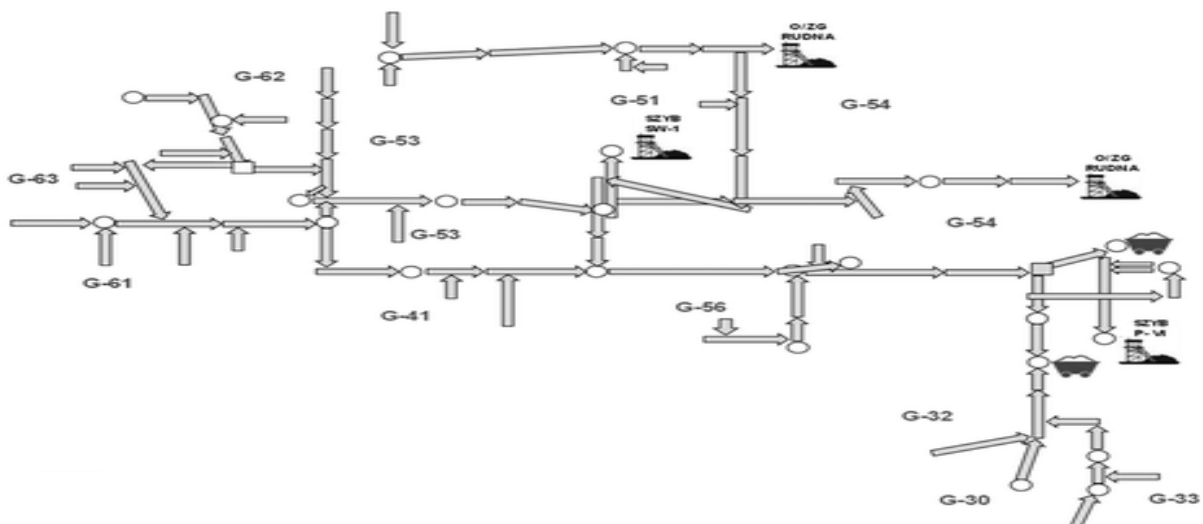


Fig.1. Scheme of a composite production conveyor line [3]

References:

1. Pihnastyi O. M. Calculation of the parameters of the composite conveyor line with a constant speed of movement of subjects of labour // O.M.Pihnastyi, V.D.Khodusov // Scientific bulletin of National Mining University. – Dnipro: State Higher Educational Institution «National Mining University». –2018. n.4 (166). pp. 138–146.
2. Pihnastyi O.M. Model of conveyer with the regulable speed / O.M.Pihnastyi, V.D.Khodusov // Bulletin of the South Ural State University. Ser.Mathematical Modelling, Programming & Computer Software, 2017, vol.10, no.4, pp.64-77
3. Stefaniak P. K. Maintenance management of mining belt conveyor system based on data fusion and advanced analytics // P. K. Stefaniak, J. Wodecki, R. Zimroz // Advances in Technical Diagnostics, Edition: Applied Condition Monitoring, 2016, pp.456-476

THE PROBLEM OF OPTIMAL LOADING OF THE LINE OF TECHNOLOGICAL EQUIPMENT

D.S. Rogalina, D. O. Sahaidachnyi
National Technical University
“Kharkiv Polytechnic Institute”, Kharkiv

In this report, a PDE-model of the production line is built, the flow parameters of which depend on the load factor of the process equipment for each operation. For the description of a distributed dynamic system, the PDE model of the production line was used. At the same time, the single-shift mode of operation of a production enterprise is considered as a basic mode of operation. Fig.1 shows scheme of a single-node flow conveyor line.

To ensure the smooth operation of the production line, it is necessary to synchronize the rate of processing of objects of labor in individual operations within the time interval between the beginning of the t_q -th and the beginning of the t_{q+1} -th work shift.

One of the common methods of synchronization of the production line within the interval of the 1st, 2nd and 3rd shifts is the condition determining the equality of the daily rates of product processing at adjacent technological operations for different values of the time of the production cycle.

The control of flow parameters carried out as a result of the use of additional equipment at the moment of time between the end of the q-th shift and the beginning of the (q+1)-th shift is defined via the Dirac delta function.

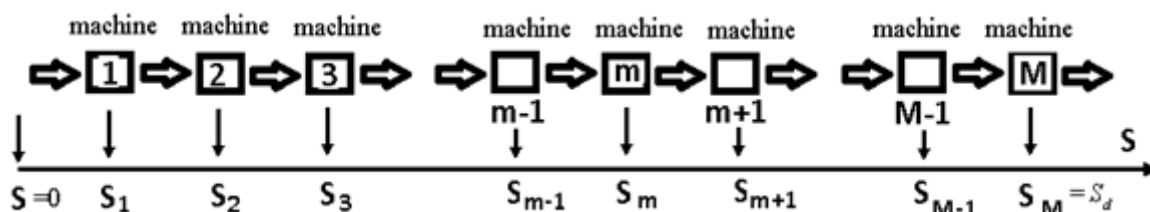


Fig.1 - scheme of a single-node flow conveyor line

References:

1. Pihnastyi O.M. About a new class of dynamic models flow lines of production systems / O.M. Pihnastyi // Scientific bulletins of Belgorod State University. Belgorod: BGU. - 2014. - № 31/1. - p. 147-157. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.30384.05120>
2. Pihnastyi O. M. Calculation of the parameters of the composite conveyor line with a constant speed of movement of subjects of labour // O.M.Pihnastyi, V.D.Khodusov // Scientific bulletin of National Mining University. – Dnipro: State Higher Educational Institution «National Mining University». –2018. n.4 (166). pp. 138–146. <https://doi.org/10.29202/nvngu/2018-4/18>

СЕКЦІЯ 24. МІЖНАРОДНА ТЕХНІЧНА ОСВІТА: ТЕНДЕНЦІ ТА РОЗВИТОК

ЕКСПЕРИМЕНТ ЯК ЗАСІБ ПОПУЛЯРИЗАЦІЇ НАУКИ СЕРЕД ІНОЗЕМНИХ СТУДЕНТІВ ПІДГОТОВЧИХ ФАКУЛЬТЕТІВ

Віктор І.В., Гаврилюк Ю.Р.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Мовна підготовка іноземних студентів щільно пов'язана зі сприйняттям нової лексики і також залежить від емоційного фону процесу навчання. Велика кількість особливостей у навчанні саме іноземних студентів накладає певні обмеження з урахуванням різного рівня підготовки, національного складу групи та стану адаптації до нового соціокультурного середовища. Викладання природничих наук студентам-іноземцям також потребує формування певного емоційного фону для підвищення ефективності процесу навчання. Прості та наочні досліди або лабораторні заняття, сформовані саме за принципом емоційного впливу, дозволяють реалізувати високу ефективність навчання [1].

Використання в навчанні спостережень, експериментів і дослідів дозволяє перейти від інформаційно-пояснювальної форми викладу до діяльного підходу, формує творчу особистість, зацікавлену в самоосвіті. Розглядаючи експерименти як педагогічно контрольовані спостереження, що дозволяють продемонструвати наукові закономірності і процеси зі змінними умовами для всебічного охоплення і пояснення теоретичних висновків, слід виділити переваги застосування емпіричної складової в навчанні та популяризації наукового підходу. Згідно теорії Б. Блума, таким чином ми досягаємо третього рівня навчання – здатність виконувати експерименти, демонструючи концептуальні показники знань.

У сучасних умовах розвитку технологій існує безліч альтернативних варіантів заміни натурних експериментів, однак наочне представлення досвіду в аудиторії з поясненнями нової лексики і суті наукового закону для іноземних студентів має пріоритетне значення. Вдало підібраний експеримент дозволяє викликати відповідний емоційний фон у групи, підсилює запам'ятовування, сприйняття і розуміння, що сприяє посиленню інтересу до навчання. Демонстраційний експеримент відрізняється наявністю лише одного об'єкта дослідження в групі, який знаходиться у педагога, що здійснює постановку досвіду [2].

Вдалих підбір експериментальних об'єктів для демонстраційного підходу за критерієм можливості їх подальшого самостійного втілення в «домашніх» умовах і доступності умов дослідження і інгредієнтів, що в нього входять, дозволяють об'єднати переваги фронтального і демонстраційного підходів.

Література:

1. Віктор І.В. Емоційний фон в навчанні іноземних студентів підготовчих факультетів / І.В. Віктор, Ю.Р. Гаврилюк // XXVI міжнародна науково-практична конференція MicroCAD-2018, 16-18 травня 2018р.: у 4 ч. Ч. IV.: тези доповідей. - Х., 2018. - С. 310.
2. Виктор И.В. Демонстрационные эксперименты в обучении иностранных студентов подготовительных факультетов / И.В. Виктор, Ю.Р. Гаврылюк // Обучение иностранных студентов в высшей школе: традиции и перспективы, 2018: тезисы докл.- Х., 2018.- С. 43-44.

«СЦЕНАРНЫЙ МЕТОД» КАК СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ ТВОРЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ

Виктор О.М.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»,
г. Харьков*

Правильное сочетание аудиторной и внеаудиторной работы в условиях языковой среды расширяет, разнообразит лингвосоциокультурологические знания иностранных учащихся, а также качественно повышает уровень владения языковым материалом.

Формы внеаудиторной работы на факультете международного образования (ФМО) НТУ «ХПИ» разнообразны и давно зарекомендовали себя как лучший вид в процессе аккультурации иностранных учащихся.

«Сценарный метод» – это организация театральных постановок к итоговому заключительному концерту обучения иностранцев на нашем факультете. За последние годы наши студенты участвовали в таких мини-спектаклях, как «Багаж», «Дом, который построил Джек» С. Маршака, стихотворение–сценка «Случай на вокзале» П. Когана, басня И. Крылова «Стрекоза и Муравей», а также в театрализации современных песен.

И самая большая наша гордость, творческий успех преподавателей-русистов кафедры гуманитарных наук ФМО – полноценные спектакли: «Теремок», «Репка», «Муха–Цокотуха» К. Чуковского.

Тексты сценариев поданы в поэтической форме, корректно адаптированы, дополнены стихами для каждого персонажа. Для того, чтобы привлечь больше участников, расширить временные рамки действия, в сценарий введены новые герои, новые действующие лица.

Кроме этого, каждый персонаж исполняет свой музыкальный номер, а также поют и все вместе. Обязательно в спектакле исполняется несколько танцевальных номеров. Мы имеем возможность обеспечить наших студентов профессиональными театральными костюмами.

И в таком виде наши сценарные постановки представляют собой полноценные костюмированные спектакли–мюзиклы.

Изучение фольклорных текстов: сказок, басен, легенд и фразеологических словосочетаний, первоисточников поэзии и прозы приобретают важное значение, т.к. способствуют совершенствованию коммуникативной способности обучаемых в социокультурном окружении.

Сцена выполняет много функций: приобщает к культуре и традициям; к системе национальных отношений, к особенностям быта; создаёт условия для лучшего запоминания; развивает навыки аудирования и говорения; обогащает лексический запас и многое др.

Всё это стимулирует и обеспечивает раскрытие резервов личности учащихся, а самое главное – является неиссякаемым источником приобщения к культуре народа, язык которого они изучают.

INTERCULTURAL COMMUNICATION - INTEGRATION POTENTIAL IN TEACHING FOREIGN STUDENTS

Havryliuk Y.R., Victor I.V.
National Technical University
"Kharkiv Polytechnic Institute",
Kharkiv

Current world cultural space characterized by dynamism and complexity of the processes occurring in it. The globalization of economy and culture covers a large number of different ethnic cultures. The intensity of contact between different cultures is very grown and continues to grow.

Besides the economy, the most important professional and social areas of intercultural communication were education, tourism, science, art, medicine, show business and more. In the methods of teaching foreign languages is an axiom Language inseparability of parallel penetration into the culture of the country to learn language, its history and contemporary life.

Consideration on cultural information that helps integrate students as representatives of different nationalities and cultures – is the goal of learning foreign languages. Language learning – a kind of dialogue of cultures, which includes national, cultural, socio-cultural semantics and other groups culture.

Recently, the problems of intercultural communication, levels of interactive communication, national mentality and communicative behaviors and many other aspects of nature "people, language and culture".

This process involves two parties: the student, studying the language and culture of Ukraine and teacher who passes their knowledge. Teachers and students as equal participants in the educational process of forming cross-cultural communication, which coexist and interact with various national cultures.

Therefore, a teacher must be aware of the different ethno-cultural world, its main political and socio-cultural realities. Not knowing and not understanding these phenomena and processes and features in the world of foreign students, the teacher can not effectively engage in the "dialogue of cultures". Cultural model involves the formation of a new type of pedagogical thinking.

This high level of professionalism, high culture, scholarship, faith in spiritual values such as consent, freedom and human rights, active citizenship and other humanistic values. Higher target teachers working with foreign contingent is to integrate student identity in the global and national culture.

Now, when deformed old social traditions and new just issued, representing the often chaotic, contradictory or eclectic set of political views, social and individual attitudes, moral position, future foreign specialists require familiarity with a historically existing universal values and the scientific concept of world development, to help them form their own philosophy and beliefs.

It is necessary to orient students to live in an open information space with an open dialogue of cultures and practices contribute to obtaining and intercultural skills as an important condition for their integration in multicultural and multicultural society.

TESTING AND ASSESSMENT IN LANGUAGE EDUCATION

Gaivoronska V.V., Romanov Yu.O.

*National Technical University “Kharkiv Polytechnic Institute”,
Kharkiv*

Testing is the process of seeing how a test taker match up to a standard or standards; the abilities, knowledge or skills, targeted by the test, are known, and the levels are known; there is a set of clear, transparent testing guidelines to follow to see how a test taker fit in with others taking the same test, or against a set of given criteria. Assessment refers to the systematic process of evaluating and measuring collected data and information on students' language knowledge, understanding, and ability in order to improve their language learning and development. Assessment is also the process of measuring an individual's performance on a given task in order to make inferences about his/her abilities. It can take different forms including tests, quizzes, interviews, written samples, observations, and so on [1].

Testing and assessment techniques are widely used in European practice of language education. In European countries, national services to monitor the quality of education are created; systematic researches in the field of pedagogical assessment are under way. For example, the purpose of European Association for Language Testing and Assessment (EALTA) is to promote the understanding of theoretical principles of language testing and assessment and the improvement and sharing of testing and assessment practices throughout Europe; the Association of Language Testers in Europe (ALTE) unites language test providers who work together to promote the fair and accurate assessment of linguistic ability across Europe and beyond – ALTE organizes courses and conferences [2] on aspects of language assessment and operates a quality auditing system of European language examinations.

According to [3], a major paradigm shift has occurred in testing in the past few decades and that is to ask language teachers to include both tests (given at a single point in time) and assessments (continuous, ongoing evaluation) in language programs.

This activity should be based on testing and assessment literacy which requires essential knowledge in constructing and implementing reliable test items in terms of the principles of test design, test specifications, reliability, validity, and standardization. Test development process includes specifying the purpose of the test, developing frameworks describing the knowledge and skills to be tested, building test specifications, creating potential test items and scoring rubrics, etc. [1].

References:

1. Coombe C. An A to Z of Second Language Assessment: How Language Teachers Understand Assessment Concepts / C. Coombe. – London, UK: British Council, 2018. – 46 p.
2. European language testing in a global context. Proceedings of the ALTE Barcelona Conference, July 2001. / Ed. by M. Milanovic, C.J. Weir. – Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2004. – 304 p.
3. Hancock C.R. Language Teaching and Language Testing: a way and ways to make appropriate connections / C.R. Hancock // *Acción Pedagógica*. – 2006. – Vol. 15. – № 1. – P. 6–13.

СОТРУДНИЧЕСТВО ЕС И КИТАЯ В СФЕРЕ ОБРАЗОВАНИЯ (ПРОГРАММЫ ERASMUS)

Дзен Ланди

*Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет,
г. Харьков*

В 1987 году для координации обменов преподавателями и студентами из разных вузов разных стран Европейская комиссия создала программу Erasmus. Уже в первый год работы программы в ней приняли участие 3,2 тыс. студентов. В 2014 году была создана новая программа – Erasmus +. В состав этой программы вошли Erasmus, Erasmus Mundus, Tempus, Youth in Action. Erasmus + рассчитана на 7 лет – с 2014 по 2020 год. Предполагается, что в рамках этой программы около 3,3 млн. человек получают возможности для обучения, получения опыта работы за рубежом. Программа поддерживает международный обмен студентами, научными работниками и преподавателями, а также обмен научными идеями. В программе действуют два направления: «Мобильность для студентов и преподавателей» и «Сотрудничество в области инноваций и обмена передовым опытом». Китай участвует в программе Erasmus + как страна-партнер.

Благодаря программе Erasmus+ китайские вузы могут заключать соглашения о сотрудничестве по разным направлениям. Например, Шанхайский морской университет заключил соглашение с Эгейским университетом (Греция), которое направлено на осуществление мобильности в области морского транспорта и морских перевозок. По условиям соглашения, один аспирант и четыре сотрудника университета из Китая смогут обучаться, преподавать и повышать свою квалификацию в Эгейском университете.

До 2020 года китайцы смогут принять участие в 350 совместных (с другими университетами мира) магистерских курсах, выделено финансирование для 3 тысяч студентов и ученых. Более 26 вузов Китая являются партнерами европейских университетов в различных образовательных программах. Например, в рамках программы «Совместные магистерские дипломы Erasmus Mundus» (ЕС финансирует магистерский курс обучения сроком до 2 лет) китайский студент может сменить два, три или даже четыре европейских вуза. Это никак не отразится на качестве его обучения, т.к. программы вузов-партнеров согласованы, что обеспечивает плавный переход из одного университета в другой, без пробелов в процессе овладения одной специальностью.

Программа «Проекты повышения потенциала высшего образования» (в рамках Erasmus+) направлена на модернизацию высшего образования и содействует межвузовскому сотрудничеству между европейскими странами и Китаем. По этой программе китайские преподаватели имеют возможность преподавать китайский язык в различных университетах мира.

Участвуя в международных образовательных программах, Китай сохраняет свою уникальность, используя позитивный европейский опыт.

ВЛИЯНИЕ ИНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГИЙ НА ОБРАЗОВАНИЕ

Ель Малагуи Адил

*Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет,
г. Харьков*

Использование технологий в процессе обучения – это намного больше, чем стереотипный мобильный телефон, звучащий в середине класса. На самом деле технологические средства могут быть основным инструментом как с точки зрения педагогических ресурсов, так и с точки зрения связи с молодым поколением.

В число основных концепций, которые необходимо понимать при использовании технологий в образовательных целях, входят:

1) Активное взаимодействие с учебным материалом. Технология интерактивна, и студенты учатся, делая, исследуя и получая обратную связь. Это помогает увеличить мотивацию студентов. Например, они могут изучать географию, используя интерактивное программное обеспечение, такое как Google Maps или Google Earth, вместо того, чтобы смотреть на картинку.

2) Использование реальных проблем в учебных целях. Используя интернет, студенты могут исследовать актуальные проблемы, возникающие в момент изучения материала. Это помогает студентам понять, что на уроке речь идет о реальных проблемах и реальных людях.

3) Моделирование. Используя специальные инструменты моделирования различных интернет-программ, учащиеся могут видеть движения планет, как развивается торнадо или как живут динозавры. Вместо статических моделей, использовавшихся в предыдущие десятилетия, эти инструменты позволяют учащимся видеть динамические характеристики моделей.

4) Дискуссия и дискуссионные платформы и форумы. С помощью интернета учащиеся могут создавать онлайн-группы, веб-страницы и виртуальные сообщества, которые в реальном времени позволяют связаться со студентами и преподавателями по всему миру. Слушая и читая мнения и отзывы других, студенты развивают свое мышление, достигая более глубокого понимания.

5) Рабочие группы. Рабочие группы способствуют групповой деятельности, дискуссиям и дебатам, а также поощряют формирование демократической групповой динамики.

6) Коучинг. В наши дни учителя и преподаватели больше выполняют роль коуча. Они поддерживают и направляют студенческую деятельность, как это делают тренеры. Преподаватели помогают учащимся развивать навыки решения проблем, исследований и принятия решений.

7) Формирование оценки. Преподаватели обеспечивают возможности для того, чтобы учащиеся изучали не только концепции, но и то, как использовать имеющиеся у них технологические ресурсы. Деятельность, ориентированная на технологии, требует навыков критического мышления и решения проблем. Преподаватели работают как фасилитаторы, обеспечивая постоянную обратную связь, позволяя ученикам достигать более глубокого уровня понимания.

Обучение – это знакомство студентов с целым миром концепций, о которых они еще не знали, и современные технологии могут помочь в этом.

ИНТЕРЕС КАК ВАЖНЫЙ ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКТОР ПРИ ИЗУЧЕНИИ РКИ

Криволапова Е.В., Квашина Т.С.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»,
г. Харьков*

Процесс обучения иностранному языку – это такая многоаспектная деятельность, в процессе которой преподаватель сталкивается со многими проблемами. Очень многие факторы влияют на успешность обучения любому иностранному языку. В их число входят индивидуальные и психологические особенности студентов, возраст, правильный выбор вуза, материальное положение и многое другое.

Есть студенты, активно участвующие в процессе обучения и овладения знаниями. К сожалению, их сейчас меньшинство. Больше таких, которые занимаются очень неохотно, без всякого интереса и старания. И на этом этапе очень важна роль преподавателя, первоочередной задачей которого является повышение мотивации студентов к изучению того или иного иностранного языка.

Основная форма деятельности студентов – это учеба. Она проходит в группе, т.е. в коллективе. А в коллективе очень важны психологический настрой, взаимоотношения, состав. В последнее время идёт тенденция к увеличению учебных групп до 15 и более человек. Бывает, что возникают конфликтные ситуации, сталкиваются интересы. Ведь в состав группы входят самые разные студенты – и в географическом плане, и в психологическом. Это представители разной ментальности, воспитания, культуры, религии. В такой ситуации преподавателю приходится заниматься не только вопросами учёбы, но и вопросами культуры, а иногда и воспитания. А поскольку интенсивность работы на уроке очень высока, грамматика русского языка трудна, студенты начинают терять интерес к предмету, перестают посещать занятия. И тут восполнить интерес к языку призваны внеаудиторные мероприятия. На факультете международного образования НТУ «ХПИ» проводятся такие, как «Встреча Нового года», «Весна с географией», «Студенческая научная конференция» и итоговый концерт. Это позволяет студентам коллективно общаться и при этом совершенствовать речевые навыки.

Ещё хочется остановиться на том, что в процессе изучения РКИ часто возникают психологические барьеры: это отсутствие веры в свои силы, низкая самооценка, неспособность к языкам, а кое-кто вообще не знает, нужен ли ему этот язык в будущей жизни (потому что некоторые из наших студентов продолжают учебу в НТУ «ХПИ» и в других вузах на английском языке).

Таким образом, рассмотрев некоторые психологические факторы, влияющие на повышение качества обучения РКИ, можно утверждать, что в распоряжении преподавателей есть рычаги для стимулирования интереса учащихся к изучению русского языка как иностранного с учётом психологических особенностей студентов.

ДІЯЛЬНІСТЬ МОЛОДІЖНИХ СТУДЕНТСЬКИХ НАУКОВИХ ТВОРЧИХ ОБ'ЄДНАНЬ ЯК НЕВІД'ЄМНА СКЛАДОВА ПОПУЛЯРИЗАЦІЇ НАУКИ СЕРЕД ІНОЗЕМНИХ СТУДЕНТІВ

Лапузіна О.М., Лісачук Л.М.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

На базі кафедри природничих наук факультету міжнародної освіти НТУ «ХПІ» у рамках пілотного проекту було створено молодіжні студентські наукові творчі об'єднання (гуртки) за трьома напрямками – інженерний, медичний, соціально-економічний. Для залучення у доступний спосіб до наукової діяльності якомога більше іноземних студентів НТУ «ХПІ» було визначено мету їх діяльності, завдання, функції, структуру, відповідні права та відповідальність, сформовано концепцію та складено методику викладання просвітницького матеріалу, а також розроблено технологію впровадження заходів з популяризації науки.

Основними завданнями діяльності наукових об'єднань є наступні: сприяння підвищенню якості підготовки іноземних студентів, їх інтеграції в науково-освітній простір України, а також популяризація наукових досягнень іноземних студентів з метою підняття престижу української науки і вищої освіти.

Участь іноземних студентів в іміджевих акціях молодіжної науки університету та у заходах, спрямованих на збереження традицій науково-дослідницької діяльності НТУ «ХПІ», які сприяють розвитку наукових шкіл університету, є невід'ємною частиною роботи об'єднань студентів-іноземців та викликає неабиякий інтерес серед них. Можна зазначити, що лише за три місяці роботи наукових гуртків кафедри природничих наук була проведена низка заходів, серед яких можна виділити наступні: презентація кафедри "Прикладна фізика і наноматеріали для енергетики, медицини і телекомунікаційних систем" Інженерно-фізичного інституту НТУ «ХПІ» з демонстрацією зубних імплантів; презентація проекту «Нітрати: вороги чи друзі?» з демонстрацією дослідів співробітниками кафедри хімічної техніки та промислової екології; демонстрації експериментів з природничо-наукових дисциплін; зустріч іноземних студентів із співробітниками кафедри «Комп'ютерне моделювання процесів і систем» НТУ «ХПІ» та інші.

Все вищевикладене відіграє важливу роль у формуванні наукового світогляду майбутніх фахівців та залученні іноземних студентів до інноваційної діяльності НТУ «ХПІ», спрямованої на створення наукоємної технічної продукції та орієнтованої на ринок високих технологій.

Література:

1. Научное сообщество иностранных студентов НТУ «ХПИ». [Електронний ресурс]. – Режим доступу до сайту: <https://www.facebook.com/groups/1784765931750052>.
2. Scientific American (SCI AM) [Електронний ресурс]: Publisher: Nature Publishing Group. – Режим доступу до сайту: https://www.researchgate.net/journal/0036-8733_Scientific_American.

КИТАЙСКАЯ СТРАТЕГИЯ ГЛОБАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ «ОДИН ПОЯС, ОДИН ПУТЬ»

Ли Конфан

*Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет,
г. Харьков*

В 2013 году председатель КНР Си Цзиньпин выступил с идеей создания «Нового Шелкового пути» – «Один пояс, один путь». Это новая глобальная модель международного экономического и культурного сотрудничества Китая и государств Центральной Азии и Европы. Главная цель проекта – создать торгово-экономическую и транспортную инфраструктуру, которая объединит Азию с Европой и Африкой, возродив древний Великий Шелковый путь. За 5 лет более 100 стран и международных организаций поддержали эту инициативу, 65 стран подписали соглашения о сотрудничестве. Президент КНР Си Цзиньпин назвал инициативу «проектом столетия», в ней участвует половина населения планеты, 30% мировой экономики, потенциальные инфраструктурные инвестиционные вложения в размере 5 трлн. долларов.

Программа «Один пояс, один путь» состоит из нескольких масштабных проектов: 1. «Экономический пояс Шелкового пути» – создание трех трансевразийских экономических коридоров: северного (Китай–Центральная Азия–Россия–Европа), центрального (Китай–Центральная и Западная Азия–Персидский залив и Средиземное море) и южного (Китай–Юго-Восточная Азия–Южная Азия–Индийский океан). В рамках этого проекта будут построены наземные автомобильные и железные дороги, нефте- и газопроводы, а также другие части инфраструктуры, которые будут проходить от Сианя в Центральном Китае через Центральную Азию до Роттердама и Венеции; 2. «Морской Шелковый путь XXI века» – создание двух морских маршрутов: первый – от побережья Китая через Южно-Китайское море в Южно-Тихоокеанский регион, второй предполагает соединение приморских районов Китая и Европы через Южно-Китайское море и Индийский океан; 3. Китайско-Пакистанский экономический коридор; 4. Экономический коридор Китай–Бангладеш–Индия–Мьянма. Все эти проекты направлены на развитие торговли и инвестиций, улучшение коммуникаций и сотрудничества.

Для Китая – это очень важный геоэкономический проект, т.к. дает возможность укрепить свои позиции в мире благодаря инвестициям в региональные проекты, расширению международного сотрудничества в области торговли, строительства, культуры, спорта. Этот проект уже принес отличные результаты: в конце 2016 года Китай помог 20-ти странам, построив 56 индустриальных парков и совместных предприятий в сфере машиностроения, электронной и текстильной промышленности.

Придерживаясь традиционных подходов соблюдения суверенитета стран-участниц проекта, толерантности, принципов открытости и взаимной выгоды, Китай строит стратегию «Один пояс, один путь», основанную на современных высоких стандартах и международных нормах. Это глобальная стратегия на новом этапе проведения политики открытости КНР.

ОСОБЛИВОСТІ НАВЧАННЯ ТУРЕЦЬКИХ СТУДЕНТІВ

Лісачук Л.М., Тихомирова Т.С., Сари Фатма Нігда

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Останнім часом кількість студентів із Туреччини в НТУ «ХПІ» суттєво зросла порівняно з першими роками незалежності нашої країни. Практика навчання турецьких студентів свідчить, що даний контингент повільно піддається переорієнтації на навчальні стратегії нашої країни. Тому для ефективної організації процесу навчання студентів необхідно враховувати освітні турецькі традиції, витоки яких лежать в турецькому менталітеті. Що являє собою турецький менталітет? Це явище дуже складне, сформоване під впливом як Сходу, так і Заходу. Для нього характерними є щирий патріотизм, працьовитість та дружелюбність. Значна увага приділяється ввічливості та етикету. Турки – справжні народні дипломати. Жорстка критика з боку іноземця або явний прояв недовіри сприймається турками як особиста образа. Поняття «тість» для турок має майже священну силу. При спілкуванні з турками не слід поспішати. Релігія для Туреччини – особлива тема. Після того, як церква на конституційному рівні була відокремлена від держави, турецька культура все більше віддаляється від мусульманських звичаїв. Правда, при цьому зберігаються основні підвалини релігії в житті кожної конкретної сім'ї. Сім'я в Туреччині – основа життя кожної людини і в матеріальному, і в соціальному, і в психологічному сенсі.

При навчанні турецьких студентів, на наш погляд, необхідно враховувати основні принципи сприйняття ними навчального матеріалу. Студенти, будучи екстравертами, віддають перевагу заняттям з використанням колективних форм навчальної діяльності. Турки успішніше навчаються в колективі в процесі активної взаємодії один з одним і з викладачем. Високо оцінюючи міжособистісні контакти, вони прагнуть створити в групі дружню робочу обстановку. Слід зазначити, що критику і негативну оцінку результатів своєї праці студенти сприймають дуже болісно, тому викладач повинен відразу терпляче пояснити, в чому полягає їх помилка. Турецькі студенти дуже цінують шанобливе ставлення до себе і своєї країни. Навчання письму дається студентам складно. Для розвитку навичок письма викладачі природничих дисциплін ФМО практикують на заняттях диктанти, які допомагають перевірити, як студенти запам'ятали напис нових термінів і фраз. Труднощі при вивченні російської мови пояснюються структурними відмінностями між системами турецької та російської мов. Турецькі студенти порівняно легко опановують фонетичну систему російської мови, тому говорять багато і з задоволенням. При цьому допускають численні помилки граматичного характеру, що спонукає викладачів постійно звертати на це увагу студентів та розвивати у них внутрішній контроль.

СПОСОБЫ ГЛАГОЛЬНОГО ДЕЙСТВИЯ КАК ПРОПЕДЕВТИЧЕСКИ ИЗУЧАЕМЫЙ ОБЪЕКТ РКИ

Нагайцева Н.И.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»,
г. Харьков*

Одна из наиболее сложных с грамматической точки зрения частей речи в русском языке – глагол, резко отличающийся от глаголов не только семитохамитской и тюркской семей языков, но и от глаголов романо-германской группы, которые являются для обучающихся иностранцев родными или языками-посредниками.

Они разнятся способностью глаголов управлять именными формами (падежами), самим глагольным формоизменением (включая фонетические чередования), формальными показателями отдельных грамматических значений и особенно – парадигмой временных форм, непосредственно связанной в русском и других славянских языках с грамматической категорией вида.

В русском языке каждый глагол имеет значение НСВ или СВ, но не всякий глагол образует видовую пару. Если в глаголах значения НСВ и СВ не маркированы соответствующими формальными (например, аффиксальными) показателями, они являются двувидовыми и реализуют своё грамматическое значение вида в контексте (организовать, исследовать, женить, казнить).

С другой стороны, существуют одновидовые глаголы, не допускающие видовой оппозиции. Они образуют способы глагольного действия – семантико-структурные типы, показывающие изменение в значении базового глагола после прибавления к нему соответствующих аффиксов. Обычно это значение связано с большей временной или количественной определённостью, а сами способы глагольного действия охватывают не все глаголы, не образуются регулярно и не имеют точного реестра. Ср.: петь и: запеть (начать петь), напеть (какую-либо мелодию), попеть (некоторое время), напеться (попеть вдоволь), перепеть (кого-либо, победив в пении), спеть (завершить пение) и др. Приведённые глаголы могут быть распределены по таким способам действия: начинательный, смягчительный, ограничительный, интенсивный, результативный, финитивный.

Способы глагольного действия не внесены в Программы РКИ и не изучаются специально. Однако для филологов, переводчиков, преподавателей РКИ, углубляющихся в особенности ткани и тонкости языка, данная информация не может быть избыточной, так как развивает лингвистические чувство и "чутьё", более внимательное и глубокое восприятие семантики глагола в тексте и контексте.

Поэтому обращение к теме "Способы глагольного действия" хотя бы пропедевтически в подготовленной аудитории актуально и методически целесообразно.

ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ВИРТУАЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ В ПРЕПОДАВАНИИ ХИМИИ ИНОСТРАННЫМ СТУДЕНТАМ

Ралитная И.А., Абу Шейба А.С.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»,
г. Харьков*

Лабораторные работы традиционно являются не только неотъемлемой частью учебной программы, но и важным моментом в процессе обучения иностранных студентов химии, который направлен на развитие экспериментальной деятельности студентов, благодаря которой студенты закрепляют полученные теоретические знания путем их визуализации, учатся ставить цели и задачи, наблюдать и делать выводы.

Использование компьютерных технологий помогает сделать обучение иностранных студентов индивидуальным, активным по характеру деятельности и самостоятельным по форме. Среди интерактивных методов обучения особое место по праву сегодня занимают виртуальные лабораторные работы. Этот безопасный, развивающий интенсив позволяет студентам адаптироваться к сложностям химических процессов, не затрачивая ресурсы ВУЗов и соответствуя всем необходимым требованиям техники безопасности. Виртуальные лабораторные работы позволяют студентам в игровой форме выучить все основные законы химии и в дальнейшем использовать полученные знания в реальной практике.

Весомым преимуществом виртуальных лабораторных работ является наглядное обозрение сложнопротекаемых процессов химии, которые в реальных условиях можно просто не заметить. Стоит отметить, что такой способ обучения позволит быстрее вникать в тонкости химических явлений, что обуславливает повышение успеваемости и показателей численности иностранных абитуриентов.

К моменту проведения лабораторных работ студенты, несомненно, должны обладать необходимой теоретической базой и определенным лексическим запасом. Поэтому при разработке программного обеспечения, позволяющего моделировать виртуальные лабораторные опыты, особое внимание следует уделить созданию педагогического сценария, определяющего их структуру и содержание, формы представления дидактического материала, описание способов управления и контроля за ходом процесса обучения [1].

Компьютерные технологии кардинально изменили жизнь нашего социума, а их умелое внедрение в систему образования Украины обеспечит выведение на новый уровень знаний студентов, в том числе иностранных.

Литература:

1. Числова А.С. Педагогический сценарий – как усиление обучающего и воспитывающего эффекта мультимедийных программ / А.С. Числова // Educational Technology&Society. – 2008. – 11(2). – С. 439-451.

СЕМАНТИЗАЦІЯ СЛІВ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ УКРАЇНСЬКОЇ ТА РОСІЙСЬКОЇ МОВ ЯК ІНОЗЕМНИХ

Романьок Л.В., Снігурова І.І.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

У роботі розглянуто питання семантизації нової лексики як важливий етап навчання української та російської мов як іноземних.

У методиці навчання цих мов як іноземних слово розглядається як елемент цілісної лексичної системи. Лексика повинна засвоюватися системно, бо безладне засвоєння нових слів веде не до збагачення активного словникового запасу, а до хаотичного нагромадження роз'єднаних слів у пам'яті іноземних студентів, що не може служити основою для вироблення мовленнєвих навичок. Методично організоване вивчення кожних нових слів сприяє створенню в іноземних студентів лексичних мікросхем, у які цілеспрямовано включаються відповідні нові слова.

Під час роботи в аудиторії викладач вносить свої корективи в навчальні матеріали, доповнює вправами, розширює пояснення, групує слова по темам або за іншими ознаками. Саме в практиці виявляються складні випадки слововживання, виділяється лексичний матеріал, що вимагає більш докладного аналізу, більших витрат зусиль і часу.

Під час засвоєння українських/російських слів в іноземних студентів виникають такі труднощі: 1) труднощі, які пов'язані з засвоєнням значення слова; 2) труднощі, пов'язані з граматичним оформленням слова; 3) труднощі, пов'язані з уживанням слова в мовленні.

У процесі навчання української та російської мов як нерідних треба враховувати всю складність і багатоплановість лексичної системи в цілому й слова як одиниці цієї системи. Слова можна семантизувати за різними параметрам залежно від того, які характеристики слова – лінгвістичні або екстралінгвістичні – будуть враховуватися в той або інший момент навчального процесу. Для того, щоб навчальний мовний матеріал був готовим до спонтанного вживання в мовленні, необхідно забезпечити відповідне повторювання нових слів і утворення з асоціативних зв'язків.

У навчальному процесі використовують різні способи тлумачення нових слів: переклад, наочність, пояснення за допомогою системних зв'язків, контексту тощо.

Тлумачення нових слів може уточнюватися за допомогою синонімів, антонімів з можливим подальшим перекладом. Також нові слова можна семантизувати за допомогою української/російської мов (значення нового слова пояснюється й описується засобами цих мов).

Отже, адекватна семантизація лексики можлива лише в тому випадку, якщо у своїй роботі викладач враховує системність лексики й, комбінуючи різні способи семантизації, цілеспрямовано формує таке знання слова, яке дає вихід у мовлення.

ФОЛЬКЛОРНЫЕ ЖАНРЫ В ИНОСТРАННОЙ АУДИТОРИИ

Северин Н.В.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»,
г. Харьков*

В работе рассматривается вопрос использования фольклорных жанров при изучении русского языка как иностранного. Именно национально-культурный компонент способствует ознакомлению с культурными реалиями страны изучаемого языка. Немаловажную роль в процессе обучения языку играет использование фольклорных жанров – былин, загадок, пословиц, поговорок, сказок, заговоров, трудовых и обрядовых песен и т.д. Сказки являются наиболее распространённым жанром устного народного творчества. Интерес к ним заключается в идейном содержании, художественной выразительности, познавательной-дидактической сущности. Сказки отражают культурное наследие страны, формируют познавательный интерес к изучаемому языку.

В процессе обучения фольклорному тексту важно выделить следующие этапы работы по проведению его лингвокультурологического анализа: осмысление новых концептов; выделение единиц с национально-культурным компонентом, их классификация по тематическому признаку (герои, антигерои, географические названия, предметы быта, фразеологизмы) и лексико-грамматическому признаку (собственные имена, эпитеты, сравнения); составление лингвистического комментария к выделенным единицам; итоговое выполнение тестов. Интерес американской аудитории к русским сказкам стал стимулом для американских авторов к созданию их адаптированных аналогов: русских народных сказок «Снегурочка», «Царевна-лягушка»; «Двенадцать месяцев» С.Я. Маршака, «Сказка о царе Салтане», А.С. Пушкина, «Аленький цветочек» С.Т. Аксакова и других [1]. Авторы считают рациональным и необходимым перевод фразеологизмов и других языковых единиц на язык-посредник, в нашем случае при работе с американскими стажёрами – на английский язык. Так, при изучении «Сказки о царе Салтане» А.С. Пушкина целесообразно использовать перевод лексических единиц: «не по дням, а по часам» – «not by the day, but by the minute»; «неведому зверюшку» – «unknown little creature»; «белка песенки поёт да орешки всё грызёт» – «the squirrel is singing the songs and is cracking golden nuts containing kernels of pure emerald»; «царевна есть, что не можно глаз отвести» – «you can't take your eyes off princess» и других. Также целесообразно обращение к лингвострановедческим и толковым словарям с целью наиболее полного понимания учащимися лексической и семантической стороны текста.

Литература:

1. Russian Folk Tales. Part 2. Adapted by Kristina Malidovskaya / San Bernardino, CA, 2018. – 48 p.

ДИФЕРЕНЦІАЦІЯ – ОДИН З ЕФЕКТИВНИХ МЕТОДІВ РОБОТИ З ІНОЗЕМНИМИ СТУДЕНТАМИ НА ЕТАПІ ПРОПЕДЕВТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ

Семяннікова Н.Л.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

В роботі розглянуто питання, пов'язані з пошуком ефективних засобів і методів роботи з іноземними студентами на початковому етапі їх навчальної діяльності в Україні. Досліджено перспективність методів диференційованого навчання в інтернаціональних групах.

Важливість вивчення диференціації навчання зумовлюють значні зміни у вдосконаленні змісту, форм і методів навчання, численні перетворення і модернізацію програм на сучасному етапі розвитку освіти. Пошуки нових тенденцій в теорії та практиці роботи з іноземними студентами зумовлені необхідністю подання тих труднощів і проблем, які виникають у іноземців при навчанні нерідною мовою з паралельним оволодінням цією мовою; навчання в умовах соціокультурної та біологічної адаптації.

Одним із ефективних методів є диференційне навчання, тобто такий навчально-виховний процес, для якого характерним є врахування індивідуальних особливостей учнів, їх глибоке вивчення, відокремлення на цій основі типологічних груп і організація їхньої діяльності за допомогою різних методів і прийомів. Відмінності між учнями вивчають як основу для планування навчання. Це робить процес навчання більш комфортним, адаптуючи його до власних інтересів і потреб студентів, дає змогу їм успішно засвоювати зміст освіти нерідною мовою. Варто зазначити, що з методичного погляду, метою диференційного навчання є розв'язання назрілих проблем шляхом створення більш досконалої методичної системи, яка ґрунтується на зовнішній і внутрішній (рівневій) диференціації за обов'язкового дотримання освітніх стандартів. Характерною ознакою зовнішньої диференціації є те, що на підставі вивчення інтересів, навчальних можливостей, пізнавальних нахилів до майбутньої професії студентів, які приїжджають навчатися в Україну, створюються різні спеціальні групи. Серед таких можна назвати: біологічні (медичні, фармацевтичні, психологічні), інженерні, хімічні, економічні, екологічні напрями. Це передусім зумовлює диференціацію навчальних програм, навчально-методичного забезпечення, спеціальну підготовку викладачів. Суть внутрішньої диференціації полягає у пошуках методів навчання, які б, враховуючи індивідуальні особливості, сприяли однаковому рівню опанування програмним матеріалом усіма учнями.

Можна узагальнити мету диференційованого підходу – забезпечення кожному учневі необхідних умов для максимального розвитку його здібностей, потреб і інтересів. Викладачі факультету ФМО НТУ «ХПІ» приділяють велику увагу удосконаленню методів навчання іноземних студентів, які приїжджають у нашу країну для здобуття професійної освіти.

ОСОБЕННОСТИ СОЦИАЛЬНОЙ АДАПТАЦИИ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ В КУЛЬТУРНОМ ПРОСТРАНСТВЕ УКРАИНЫ

Снегурова Т.А., Виктор О.М.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»,
г. Харьков*

Обучение иностранных студентов является приоритетным направлением деятельности любого университета. Украина входит в число государств, активно принимающих на учебу молодежь из разных стран мира, а Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт» традиционно находится на переднем рубеже этого процесса.

Присоединившись к Болонской конвенции, Украина поддержала тезис о том, что основная задача образования состоит в формировании и развитии личности, но не только посредством накопления определенных фактов, а и посредством усвоения общечеловеческих ценностей.

Важную роль в успешности обучения иностранных студентов играет учет особенностей их эмоционально-психического склада, обусловленного, в том числе, национальными характеристиками. В академических группах, где обучаются носители нескольких культур, образуется особая культурная среда, в которой соприкасаются образцы этнического поведения, моральные ценности разных народов, проявляются особенности национальной ментальности и другие детерминанты социального взаимодействия.

Социологи находят возникновение и формирование национальных черт в истории народа, его образе и условиях жизни. Большое влияние на формирование культурного архетипа народа оказывает и господствующая религия или доминирующая духовная система, как, например, конфуцианство у китайцев. Несовпадение культурных кодов чаще всего является причиной возникновения межкультурного непонимания, способного привести к конфликту культур. Поэтому одной из важнейших задач преподавателей, работающих с иностранными студентами, является формирование в студенческом коллективе такой культурной среды, в основе которой лежал бы диалог, а не конфликт культур.

Одним из путей решения этой задачи мы считаем системную и последовательную организацию внеаудиторной работы со студентами-иностранцами. Это не только масштабные мероприятия, в которые вовлечены все иностранные студенты факультета, но и не менее эффективная работа в так называемых «малых группах» (академическая группа, поток). Психологи, социологи утверждают, что коллективная деятельность с общей целью сглаживает конфликты, улучшает межличностные отношения, способствует формированию благоприятного микроклимата внутри интернационального студенческого коллектива. Поэтому мы рассматриваем эту деятельность как приоритетную в структуре воспитательной работы преподавателя-куратора академической группы.

К ВОПРОСУ ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ ДОВУЗОВСКОЙ ПОДГОТОВКИ НА ФАКУЛЬТЕТЕ МЕЖДУНАРОДНОГО ОБРАЗОВАНИЯ НТУ «ХПИ»

Щербаков В.И.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»,
г. Харьков*

В работе рассматривается роль мастерства преподавателя в обучении иностранных студентов довузовской подготовки.

Эффективность учебного процесса во многом зависит от уровня адаптированности личности учащегося. Период адаптации студентов, приезжающих на обучение, – процесс длительный и сложный. Он содержит множество аспектов, среди которых приспособление к новой социокультурной среде, другим климатическим условиям, иному временному поясу, к новой общеобразовательной системе, языку общения, интернациональному составу учебных групп и т.п.

Мастерство преподавателя способно повысить эффективность и процесса обучения, и процесса воспитания. Большая роль в них принадлежит внеаудиторной работе, которая является эффективным средством развития гармоничной грамотной личности иностранного учащегося. Во время обучения на факультете международного образования НТУ «ХПИ» студенты не только изучают русский / украинский язык, но и учатся активному сотрудничеству, усваивают навыки толерантного поведения и общения.

Иностранные студенты должны освоить целую систему прав, обязанностей и социальных норм страны пребывания для того, чтобы как можно скорее включиться в сложные и многообразные социальные отношения в новом для себя окружении.

Создание гибких моделей обучения возможно при определении соотношения таких компонентов процесса обучения, как:

- а) сроки обучения (поздний приезд);
- б) уровень владения языком.

Подготовительный факультет / отделение – это этап неадекватной психической и физической нагрузки. Иностранный студент, включенный в новую макро- и микросреду, испытывает естественный дискомфорт, т.к. идет переустройство, изменение психофизиологических процессов личности.

Преподаватель должен быть личностью достаточно устойчивой, уметь ориентироваться в любой учебной ситуации, освобождаться от внутренних конфликтов. Для преподавателя очень важно умение исправлять или комментировать свои личностные недостатки с тем, чтобы они не мешали ему в работе. Преподаватель должен воспринимать своих учащихся как личности, понимать логику их поступков.

Опытный преподаватель постоянно обращает внимание на ментальные особенности студентов и выбирает стратегию и тактику обучения.

СЕКЦІЯ 25. РОЗБУДОВА ОБОРОНОЗДАТНОСТІ УКРАЇНИ

РЕФОРМУВАННЯ ОБОРОННО-ПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ ЯК СКЛАДОВОЇ СИСТЕМИ НАЦІОНАЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ

Бібік Д.В., Гречка І.П.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Оборонно-промисловий комплекс (ОПК) держави є однією із найважливіших складових системи національної безпеки України [1], і наразі складається із промислових підприємств *державної і приватної* форм власності, що задіяні у розробці, виробництві, ремонті, модернізації озброєння і військової техніки (ОВТ). Протягом свого існування ОПК перебуває у процесі перманентних змін, проте ефективна система управління досі не впроваджена. У період незалежності з 1991 р. по 2010 р. розробку і реалізацію державної політики в сфері ОПК здійснювали спеціально визначені центральні органи виконавчої влади (ЦОВВ) у статусі Державних комітетів, комісій, агентств, Міністерств тощо [2]. Проте з 2010 р. окремий керівний центральний орган відсутній. Хоча деякі його функції (насамперед – з управління об'єктами *державної* власності) і були передані новоствореному Державному концерну «Укроборонпром», наразі немає ефективної взаємодії між *державними* та *приватними* складовими ОПК (ці проблеми висвітлювались у різні роки як науковцями, так і незалежними громадськими експертами [3, 4]).

Отже, двома першочерговими заходами реформування ОПК мають стати:

1. Створення (відновлення) ЦОВВ, відповідального за вироблення та реалізацію державної політики стосовно розробки (в тому числі і постановки наукових досліджень), виготовлення, модернізації озброєння та військової техніки, який мав би інституційну спроможність координувати не тільки державні, а і приватні підприємства галузі.

2. Проведення аудиту державних промислових підприємств сфери ОПК, виокремлення непрофільних активів задля їх подальшої приватизації та проведення прозорості корпоратизації решти підприємств.

Література:

1. Демидов Б.А., Величко А.Ф., Волощук И.В. Системно-концептуальные основы деятельности в военно-технической области. – Кн. 1: Концептуальные основы и элементы национальной безопасности; под. ред. Б.А. Демидова. – К.: Технол. парк, 2006. – 1152 с.
2. Бегма В.М. Військово-технічна та оборонно-промислова політика України в сучасних умовах: аналіт. доп. / В.М. Бегма, О.О. Свергунов; упоряд. В.М. Маркелов, [за заг. ред. В.М. Бегми]. – К.: НІСД, 2013 – 112 с.
3. Горбулін В.П. Створення ДК «Укроборонпром» як початок формування дієвого ядра ОПК / В.П. Горбулін, В.С. Шеховцов; Наука і оборона №3, 2013, С. 27–31.
4. Плахута В. Стратегічні цілі реформування ОПК – 5 необхідних складових / В. Плахута [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://opk.com.ua/стратегічні-цілі-реформування-опк-5>

ПОРІВНЯННЯ МЕТОДІВ МОДЕЛЮВАННЯ ДІЇ ВИБУХУ НА ЗАХИСНІ КОНСТРУКЦІЇ

Бісик С.П.¹, Арістархов О.М.², Давидовський Л.С.¹, Сливінський О.А.³

¹ЦНДІ ОВТ ЗСУ,

²Національний університет оборони України ім. І. Черняхівського,

³НТУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського», м. Київ

Результати аналізу збройних конфліктів останніх десятиріч показують, що значна частина бойових пошкоджень озброєння та військової техніки (ОВТ) і загибелі їх екіпажів спричинена внаслідок ураження мінами та саморобними вибуховими пристроями. Тому є актуальним рішення проблеми визначення ефективності захисних конструкцій при вибуховому навантаженні для покращення протимінної стійкості зразків ОВТ. Методи її рішення базуються, як правило, на розрахункових та експериментальних підходах. При цьому розрахункові підходи умовно можна розділити на такі: 1) числовий – з використанням розрахункових моделей; 2) аналітичний – з використанням спрощених моделей та їх комбінування. Використання другого підходу прийнятне у окремих випадках, коли допускається спрощений розрахунок. Числові методи в задачах фізики швидкоплинних процесів на сьогоднішній день являються важливим і досить ефективним інструментом моделювання процесів, що протікають в екстремальних умовах навантаження конструкції зразка ОВТ. Використання числових методів в поєднанні з методами програмування і можливостями електронно-обчислювальної техніки дозволяє створювати розрахункові методики, що є потужним інструментом інженера-дослідника та дозволяє отримувати апріорну експертну оцінку конструкції, досліджувати вплив параметрів конструкції і фізико-механічних характеристик матеріалу її елементів на параметри функціонування конструкції в цілому, визначати закономірності того чи іншого процесу, що лежить в основі роботи конкретної конструкції зразка ОВТ. Числове моделювання, зрозуміло, не може замінити традиційних експериментальних методів дослідження, але може суттєво мінімізувати їх кількість та доповнити, що зробить більш ефективним весь процес вивчення, створення і покращення протимінної стійкості зразків ОВТ.

Зважаючи на велику кількість методів моделювання дії вибуху та похибки, що має кожний з методів, для конкретних умов виникає необхідність у порівняльній оцінці їх точності та адекватності. З цією метою проведена порівняльна оцінка точності та адекватності методів моделювання дії вибуху на захисні конструкції.

На сьогоднішній день однією з програм, що дозволяють проводити моделювання дії вибуху на захисні конструкції, є програмний комплекс LS-DYNA, що дозволяє використання різних розрахункових методів для оцінки вибухового навантаження.

На основі відомих експериментальних даних проведено оцінку точності сіткових та безсіткових методів. При проведенні досліджень враховувалась зміна кроку сітки скінченно-елементної моделі, її побудова з використанням оболонкових та твердотілих елементів, способи задавання вибухового навантаження. На основі отриманих результатів сформовано вимоги до проведення подібного роду досліджень.

ОБҐРУНТУВАННЯ ЗАСТОСОВНОСТІ МОДЕЛЕЙ РІЗНОГО СТУПЕНЯ ТОЧНОСТІ В ХОДІ ПРОЕКТНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

**Бондаренко М.О., Грабовський А. В., Бондаренко Л.М., Бондаренко О.В.,
Васильєв А.Ю.**

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Розрахунок транспортних засобів спеціального призначення вимагає нелінійної постановки задачі аналізу напружено-деформованого стану (НДС) через необхідність врахування дії динамічних і ударних навантажень. У свою чергу, це складає трудність при визначенні раціональних параметрів у ході проектування цих конструкцій, яке зазвичай здійснюється на основі багатоваріантних досліджень. Проведені дослідження, спрямовані на обґрунтування застосовності моделей різного ступеня точності на початкових та кінцевих етапах досліджень з метою підвищення оперативності пошуку проектних рішень. Зроблена порівняльна оцінка моделей, побудованих на основі лінійних та нелінійних співвідношень в статичному та динамічному формулюванні задачі аналізу НДС корпусу МТ-Л від дії на транспортний засіб ударної хвилі.

Порівняльна оцінка моделей виконувалась у кілька етапів:

1. Лінійний статичний аналіз НДС. У цьому випадку навантаження представляє собою рівномірно розподілений тиск, прикладений до обшивки корпусу. Така постановка справедлива, коли фронт ударної хвилі у багато разів більше від розміру досліджуваного об'єкта.

2. Нелінійний статичний аналіз з урахуванням геометричної нелінійності.

3. Нелінійний статичний аналіз з урахуванням фізичної нелінійності при заданих характеристиках білінійного зміцнення матеріалу.

4. Нелінійний статичний аналіз з урахуванням геометричної та фізичної нелінійності сумісно.

5. Нелінійний аналіз статичного НДС з урахуванням геометричної та фізичної нелінійностей при покроковому рухомому навантаженні.

6. Нелінійний динамічний аналіз перехідного процесу з урахуванням геометричної та фізичної нелінійностей при рухомому навантаженні.

Із отриманих результатів видно, що розподіли оцінюваних характеристик НДС, отримані в ході лінійного та нелінійного статичного аналізу, мають схожий характер, але існує велика розбіжність у величинах. Якщо порівнювати результати статичного та динамічного аналізу, врахування інерційних складових вносить суттєву відмінність. Основною цінністю проведених досліджень є можливість наочного співставлення характеристик НДС та обсягів обчислювальних і часових ресурсів, потрібних для визначення реакції бронекорпуса на рухоме ударно-хвильове навантаження. Залежно від наявних ресурсів, а також чинних вимог до точності моделювання НДС та достовірності рекомендацій, які формуються на основі даних комп'ютерних розрахунків, проектантом обирається та чи інша розрахункова модель: спрощена, проте із високим рівнем оперативності, або більш точна, проте така, що потребує значних числових та обчислювальних ресурсних затрат.

БАЛІСТИЧНИЙ ЗАХИСТ БРОНЬОВАНИХ МАШИН НА ОСНОВІ МОДЕЛЮВАННЯ БРОНЕСТІЙКОСТІ ПРИ ДІЇ СУЧАСНИХ БОЄПРИПАСІВ

**Васильєв А.Ю.¹, Грабовський А.В.¹, Ткачук М.М.¹, Бондаренко М.О.¹,
Танченко А.Ю.¹, Ткачук М.А.¹, Шуть О.Ю.², Заворотній А.В.²**

*¹Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
²ДП «Завод ім. В.О. Малишева», м. Харків*

На озброєнні української армії знаходяться легкоброньовані машини радянського виробництва та сучасні вітчизняні серії БТР-3 та БТР-4. Для них основна проблема, як показали бойові дії у східних областях України, – це недостатньо ефективне бронювання. З урахуванням існуючих тенденцій технічного переоснащення армій (а саме перехід до оснащення колісною технікою з високими ТТХ) назріла необхідність оновлення та модернізації існуючого парку. Це зумовлює значну актуальність задачі забезпечення бронезахищеності.

Задля вирішення цієї проблеми розроблено оригінальні методи математичного моделювання процесів у бойових машинах, а також розрахунків бронезахищеності найбільш навантажених і відповідальних їхніх елементів. Для розробки моделей елементів бронетанкової техніки залучаються як оригінальні методи і програмне забезпечення, так і сучасні системи автоматизованого проектування (Creo, SolidWorks, ANSYS).

Розроблено основні підходи до розв'язання поставленої задачі як в теоретичному плані, так і з точки зору формування числових моделей. Створено спеціалізований програмно-апаратний комплекс, що оснащений ліцензійним програмним забезпеченням. Розроблені чисельні моделі БТР-80, БТР-3, БТР-4, БМП-3, МТ-ЛБ, БРДМ, БМП-2 та інших бойових машин.

Розроблено також теоретичні основи узагальненого параметричного опису складних механічних систем, що є основою створення вітчизняних програмно-апаратних засобів та систем автоматизованого проектування та дослідження нових зразків озброєння з метою визначення структури та параметрів бойових машин, що забезпечують захищеність екіпажу та виконання бойової задачі.

Здійснено комплекс теоретичних розробок, створено математичні та чисельні моделі, здійснено лабораторні та полігонні дослідження сучасних матеріалів для виготовлення бронекорпусів та елементів систем підресорювання, в т.ч. багатошарових, волоконно-мережевих, з керамічними вставками, рознесених, з навісними елементами, підданих пружно-пластичному деформуванню тощо. У результаті створена верифікована комплексна модель для визначення бронезахищеності елементів корпусів та інших елементів бойових машин. Це дає змогу вирішувати кілька завдань:

- проектувати бронекорпуси, що забезпечують заданий рівень бронестійкості;
- визначати уразливі проекції бойових машин противника з метою їх ураження;
- визначати просторові тактичні діаграми бронестійкості вітчизняних бойових машин з метою розробки рекомендацій екіпажу з підвищення живучості в бойових умовах.

ПІДВИЩЕННЯ БРОНЕСТІЙКОСТІ СУЧАСНИХ ВІТЧИЗНЯНИХ БОЙОВИХ МАШИН НА ОСНОВІ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ ПРОБИВАННЯ БРОНЬОВОГО ЗАХИСТУ

Васильєв А.Ю.¹, Ткачук М.А.¹, Грабовський А.В.¹, Мазур І.В.²,

Мухін Д.С.¹, Мерецька К.О.¹, Коба А.М.¹

*¹Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
²ДП «ХКБМ ім. О.О. Морозова», м. Харків*

Для сучасних засобів ураження бронетанкової техніки характерне підвищення здатності руйнувати броньовий захист. При цьому використовуються різноманітні типи руйнівників, у т.ч. снаряди зі спеціальними надміцними сердечниками, з використанням високошвидкісних кумулятивних струменів тощо. У той же час сучасний броньовий захист є багатошаровою багатокомпонентною системою з істотно неоднорідними характеристиками у просторі. Для одержання оптимальної структури і параметрів броньового захисту необхідно здійснювати велику кількість полігонних випробувань. Це, у свою чергу, пов'язано зі значним ростом фінансових витрат, а також термінів випробувань. У зв'язку з цим актуальною проблемою є розробка математичних моделей, алгоритмів і програмного забезпечення для достовірного комп'ютерного моделювання процесів пробивання броньового захисту. Це дає можливість значно прискорити та зменшити вартість процесів розробки елементів броньового захисту й одночасно підвищити ТТХ бойових машин (як танків, так і легкоброньованої техніки). При цьому розроблені раніше теоретичні основи механіки руйнування матеріалів дають дуже великий розбіг результатів із реальними випадками у зв'язку з невизначеними значеннями параметрів, що входять у визначальні рівняння. Крім того, для складної форми взаємодіючих тіл розв'язання задач такого класу неможливе без залучення чисельних методів. На теперішній час такі алгоритми також відсутні.

Мета роботи – розробка методів, алгоритмів та програмного забезпечення для комп'ютерного моделювання процесів проникнення снаряду в матеріал броньового захисту. У загальному вигляді задача зводиться до просторової задачі механіки руйнування матеріалів для системи механічних тіл із неоднорідними анізотропними властивостями при довільних крайових та початкових умовах. Основними завданнями при цьому є: побудова загальної схеми моделювання задачі руйнування матеріалів при високошвидкісній взаємодії; розробка алгоритмів дискретизації та чисельного розв'язання задачі; розробка системи підготовки початкових даних про взаємодіючі об'єкти; багатоваріантні розрахунки тестових варіантів взаємодії; співставлення результатів чисельних і експериментальних досліджень та уточнення теоретичних основ, гіпотез та властивостей матеріалів системи взаємодіючих тіл. Завершальним етапом роботи являється структурування та тестування системи комп'ютерного моделювання взаємодії у системі «снаряд-матеріал». Відповідно, розроблені методи моделювання руйнування броньованого захисту. Процес розглядається як високошвидкісний контактний у просторовій постановці. Пропонуються оригінальні схеми підготовки реальних моделей за допомогою потужних CAD/CAE систем та оригінального програмного забезпечення, яке базується на сукупності методів і алгоритмів, що розробляються.

МАТЕМАТИЧНІ МОДЕЛІ БАЛІСТИЧНОЇ ТА МІННОЇ ЗАХИЩЕНОСТІ БРОНЕКОРПУСІВ

Васильєв А.Ю.¹, Ткачук М.А.¹, Ткачук М.М.¹, Шаталов О.Є.², Рудий А.В.²

¹*Національний технічний університет*

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків,

²*НАСВ ім. гетьмана Петра Сагайдачного, м. Львів*

У сучасних умовах роль броньованих машин зростає, особливо з урахуванням їх широкого застосування в локальних конфліктах, миротворчих операціях і безпосередньо в передових підрозділах збройних сил (ЗС) різних країн. Це підтверджують військові конфлікти останніх років, у т.ч. – у східних областях України. Разом з тим зростає могутність засобів ураження, особливо небезпечних для легкоброньованих цілей. Ця суперечність полягає, з одного боку, у збільшенні кількості ВГКМ, а з іншої – у неможливості захистити від існуючих засобів ураження. Суперечність, що створилася, може бути усунена шляхом установки на цьому класі машин різних додаткових засобів захисту з серії активної або пасивної. У свою чергу це стримується можливістю корпусів ВГКМ за міцнісними та жорсткісними характеристиками. У зв'язку з цим розрахунок напружено-деформованого стану (НДС) найбільш навантажених і відповідальних елементів легкоброньованих машин – *необхідний і важливий* етап проектних робіт. Це обумовлено тим, що ці машини призначені для роботи в екстремальних умовах навантаження. Особливої практичної *актуальності та значення* це завдання набуває при дослідженні реакції корпусів проєктованих виробів на дію кінетичних боєприпасів та підривів мін. Корпус бойової машини замикає силові потоки в машині як єдиній складній механічній системі. Для забезпечення живучості виробу в умовах бойового застосування необхідно, щоб його корпус, що є основним силовим і захисним елементом виробу, забезпечував можливість виконання бойових завдань.

Більш того, при оснащенні бойових машин, особливо категорії легких за масою, бойовими модулями із скорострільними гарматами виникає проблема точності стрільби при здійсненні серії пострілів у черзі. Це також значною мірою зумовлено НДС елементів корпусу та поведінкою підвіски при імпульсній дії зусиль віддачі. Таким чином, практична необхідність забезпечення балістичної та мінної захищеності бронекорпусів, а також ефективності вогню з бойових модулів, диктує також значну *наукову актуальність* проблеми розробки математичних моделей, чисельних алгоритмів та програмних засобів для моделювання реакції корпусів на дію засобів ураження та зусиль віддачі як нестационарних силових впливів. Зазначені обставини формують цільові задачі, спрямовані на розв'язання окремих проблем підвищення ТТХ проєктованих машин або підвищення ефективності їх бойового застосування, і також мають велику актуальність. З цією метою розроблено основні підходи до розв'язання поставлених задач як у теоретичному плані, так і з точки зору формування чисельних моделей. Створено спеціалізовані програмно-апаратні комплекси, що оснащені ліцензійним програмним забезпеченням. Розроблені теоретичні основи досліджень, математичних та чисельних моделей для розв'язання задач забезпечення високих ТТХ вітчизняних бойових машин та підвищення ефективності їх застосування у бойових умовах.

РОЗРАХУНКОВО-ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ КОРПУСІВ ГІДРОЦИЛІНДРІВ

Веретельник О. В.¹, Ткачук Г. В.¹, Гречка І. П.¹, Веретельник В.В.¹,
Веретельник Ю. В.²

¹*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м Харків,*
²*ТОВ «БІП Україна», м. Одеса*

Елементи озброєння і військової техніки виготовлені із матеріалів, які характеризуються високими механічними і фізико-механічними властивостями. Так, при технологічних операціях виникають більш інтенсивні умови обробки. Це, у свою чергу, потребує значних зусиль закріплення заготовок в оснащенні за допомогою силових гідроциліндрів, які забезпечують ці зусилля.

У роботі описано розрахунково-експериментальні дослідження напружено-деформованого стану паяних корпусів гідроциліндра.

У рамках цього дослідження було залучено результати сторонніх досліджень інших авторів, у ході яких розглядалися переміщення корпусу гідроциліндра під дією навантаження і напруження на його поверхні.

Для здійснення цього дослідження був використований метод розширеної подоби. Цей метод полягає у побудові досліджуваної моделі з іншого матеріалу, але при цьому виготовлена модель повинна залишатись геометрично подібною натуральній.

Основні вимоги, що пред'являються до матеріалу, полягають в тому, що при заданих умовах навантаження характеристики не виходять за межі пружної поведінки. Далі були введені коефіцієнти подібності, які дали можливість провести зв'язок між натурним об'єктом і макетом.

Для проведення експерименту був побудований макет із оргскла у повній відповідності до існуючого натурального об'єкту – корпусу гідроциліндра – у масштабі 2:1.

Навантаження здійснювалося шляхом подачі повітря під тиском у робочу порожнину корпусу гідроциліндра.

Також були здійснені чисельні дослідження моделі, які описують макет корпусу гідроциліндра в експериментальному дослідженні.

Чисельні дослідження були здійснені для порівняння отриманих експериментальних даних, а саме радіальних переміщень уздовж твірної корпусу.

Було отримано задовільну відповідність за характером розподілу і за величинами. Так, максимальні значення чисельних досліджень різняться на величину 3 ÷ 5% від експериментальних.

Важливо, що розподіли переміщень, отримані у ході експериментальних та чисельних досліджень, мають схожі характери; це у свою чергу, свідчить про адекватність математичної моделі, оскільки результати, одержані за її допомогою, збігаються не тільки за величинами, але і за розподілами, а також за тенденціями зміни при варіюванні окремих параметрів.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ БЛОКИРОВОЧНОГО МОМЕНТА МЕЖКОЛЕСНОГО КУЛАЧКОВОГО ДИФФЕРЕНЦИАЛА БРОНЕТРАНСПОРТЕРА БТР-4 ПРИ ВЫВЕШИВАНИИ ОДНОГО ИЗ КОЛЕС

Волонцевич Д.О., Мормило Я.М.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт», г. Харьков*

Одним из вариантов решения проблемы с буксованием колесных машин при движении на пересеченной местности было изобретение целой группы дифференциалов повышенного трения [1-3]. В качестве межколесного дифференциала (МКД) на бывших советских и нынешних отечественных колесных бронетранспортерах применяется кулачковый дифференциал. Он относится к самоблокирующимся дифференциалам, у которых коэффициент блокировки зависит от нагрузки. Этот МКД очень компактен и удовлетворительно выполняет возложенные на него задачи в условиях плохих дорог и легкого бездорожья. Однако он имеет и ряд существенных недостатков, первый из которых связан с большим сопротивлением движению при повороте на малых радиусах, а второй – с недостаточным блокировочным моментом при полном вывешивании одного из колес.

В работе была поставлена задача экспериментального определения блокировочного момента кулачкового МКД бронетранспортера БТР-4 при полном вывешивании одного из колес. Эксперимент проведен на стенде, на котором был закреплен ведущий мост бронетранспортера БТР-4 с одной полностью заблокированной и одной свободной полуосью. При этом изменялась скорость вращения ведущего звена МКД и измерялся приводной момент.

По результатам проведенной работы сделаны следующие выводы:

1. Экспериментально подтверждено, что разница угловых скоростей оказывает влияние на величину блокировочного момента кулачкового МКД.
2. Получены численные значения зависимости блокировочного момента от разницы угловых скоростей полуосей.
3. Полученная зависимость может быть использована при оптимизации конструкции кулачкового дифференциала бронетранспортера БТР-4 и должна учитываться при определении проходимости и управляемости машины [4].

Литература:

1. Andreev AF, Kabanau V, Vantsevich V. Driveline Systems of Ground Vehicles: Theory and Design. 2010. CRC Press (Series: Ground Vehicle Engineering). 2. Проектирование полноприводных колесных машин: Учебник для вузов: в 3 т., Т.2 / Б.А. Афанасьев, Л.Ф. Жеглов, В.Н. Зузов и др.; Под ред. А.А. Полунгяна. – М. : Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2008. – 528 с.: ил. 3. Павлов В.В. Проектировочные расчеты транспортных средств специального назначения (ТССН): учеб. пособие / В.В. Павлов. – М.: МАДИ, 2014. – 116 с. 4. Волонцевич Д.О. К вопросу определения нагрузочных режимов блокируемых и самоблокирующихся межколесных дифференциалов военных колесных машин / Д.О. Волонцевич, Я.М. Мормило, // Вісник НТУ «ХП». Серія: Транспортне машинобудування. – Х. : НТУ «ХП», 2017. – № 14 (1236). – С. 175-179.

ВИЗНАЧЕННЯ МЕХАНІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК МОТОР-ГЕНЕРАТОРІВ ТА ТЯГОВИХ ЕЛЕКТРОДВИГУНІВ ДЛЯ ЗАСТОСУВАННЯ НА ГІБРИДНИХ ГУСЕНИЧНИХ ПЛАТФОРМАХ

Волосніков С.О., Соболяк О.В.

*Державне підприємство «Харківське конструкторське бюро з машинобудування ім. О.О. Морозова»,
м. Харків*

Електромеханічні пристрої та тягові приводи на їх основі є відносно новими пристроями для застосування на гібридних гусеничних платформах, тому основні принципи їх проектування, з урахуванням специфіки застосування, на сьогоднішній день остаточно не устоялися. Якісний перехід від вихідних даних до параметрів конкретних пристроїв для впровадження на гусеничних платформах зараз ґрунтується на досвіді розробок подібних пристроїв для інших сфер і областей застосування.

Розглянемо основні варіанти електричних трансмісій, які можливо застосувати для гібридних гусеничних платформ [1]:

- гібридна трансмісія, що виконана за змішаною схемою;
- гібридна трансмісія, що виконана за послідовною схемою.

Змішана схема передбачає створення паралельних потоків потужності на основі електричних машин, які передають лише частину потужності двигуна. При цьому більша частина потужності двигуна передається через основну механічну гілку трансмісії, зберігаючи автоматичність електричної трансмісії.

При застосуванні послідовної схеми побудови системи гібридної трансмісії електрична енергія, що виробляється мотор-генератором (МГ), розподіляється за допомогою гнучких електричних кабелів і таким чином: МГ, тягові електродвигуни (ТЕД), контролери та силові перетворювачі можуть розміщуватися незалежно один від одного, без наявності жорсткого кінематичного зв'язку.

На гусеничній платформі, що досліджується, передбачається встановлення МГ по двом бортам, що підключаються до вихідного валу силової установки по лівому та правому бортах.

При розрахунку тягового електроприводу визначення параметрів МГ і ТЕД здійснюється по: вільній потужності силової установки, заданим значенням тягового зусилля на кожному з режимів роботи виробу для різних дорожньо-ґрунтових умов, а також величини максимальної швидкості руху. Також обов'язковим є визначення тягової характеристики гусеничної платформи при підйомі на кут 32° для забезпечення виконання тактико-технічних вимог.

Висновок: використання запропонованої методики дозволяє визначити необхідні параметри потрібних характеристик електродвигунів для їх використання у складі системи гібридного приводу гусеничних платформ.

Література:

1. Волосніков С.А. Оценка возможности применения на боевых гусеничных платформах гибридной электромеханической трансмиссии / В.В. Глебов, В.Ф. Климов, С.А. Волосніков, А.В. Соболяк // Механіка та машинобудування. – 2017. – № 1 – С. 69–77.

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗАДАНИХ ДИНАМІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК КОРПУСІВ БРОНЬОВАНИХ МАШИН

Грабовський А.В.¹, Бондаренко М.О.¹,

Бондаренко Л.М.¹, Костенко Ю.В.²

¹Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків,

²ТОВ «БІР Україна», м. Одеса

Сучасне бронетанкобудування характеризується сукупністю широкого спектру нових тенденцій. Вони стосуються як структури озброєнь, які знаходять поширення в сучасних збройних силах, так і вимог за тактико-технічними характеристиками, бойових броньованих машин, що створюються.

У процесі синтезу проектних рішень легкоброньованих машин виникають проблеми не тільки визначення поточного стану, а й завдання аналізу реакцій окремих компонент тактико-технічних характеристик на варіювання кожного з проектних параметрів. Вирішується проблема аналізу чутливості спектра власних частот і власних форм коливань бронекорпусу на варіювання проектних параметрів. Це обумовлено тим, що ці характеристики дуже важливі як з точки зору забезпечення точності стрільби, так і з точки зору захищеності, працездатності, герметичності та цілісності.

Висунута ідея модифікувати підхід з пошуку і зміни власних форм коливань і власних форм напружень із використанням функції Релея.

Для пошуку коренів характеристичних рівнянь (власних частот системи) пропонується ввести деяку параметризацію одиничної сфери за допомогою певних параметрів, і вже у просторі на одиницю меншої розмірності розглядати не умовний, а безумовний екстремум модифікованої функції Релея. Це дає можливість постановок задач аналізу і синтезу.

Друга ідея полягає у визначенні чутливості динамічних характеристик на основі скінченно-різницевої апроксимації.

Третя ідея стосується використання лінеаризації обернених залежностей для обґрунтування проектних рішень за заданими критеріями.

Запропонований підхід дає можливість управляти не тільки власними частотами, але також і власними формами переміщень і напружень, що дає можливість відлаштування від несприятливих резонансних частот і форм.

При цьому визначаються характерні особливості зміни тих чи інших характеристик корпусів броньованих машин при варіюванні окремих параметрів або їх наборів. Це стосується і власних частот коливань, і їхніх форм, а також зон розташування областей вузлів або пучностей переміщень або напружень.

Запропонований підхід створює підґрунтя для обґрунтування проектних рішень, які дають можливість забезпечувати високі технічні та тактико-технічні характеристики легкоброньованих машин.

**ПОСТАНОВКА ЗАДАЧ У ПРОБЛЕМІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИСОКИХ
ТЕХНІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК МАШИН ВІЙСЬКОВОГО ТА
ЦИВІЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ НА ОСНОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ
МІЦНОСТІ СКЛАДНОПРОФІЛЬНИХ ДЕТАЛЕЙ**

Грабовський А.В., Ткачук Г.В., Мухін Д.С., Куценко С.В.,

Ткачук М.М., Саверська М.С., Шеманська В.В.

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Проблема, що вирішується – формування нових фізично і структурно нелінійних моделей та методів розв'язання задач аналізу контактної взаємодії, синтезу геометричної форми контактуючих складнопрофільних тіл на основі єдиної системи розв'язувальних рівнянь, а також дослідження впливу чинників форми та властивостей матеріалу контактуючих тіл на розподіл контактного тиску та їхній напружено-деформований стан (НДС).

Мета роботи – розробка методів дослідження НДС та забезпечення міцності шляхом створення і застосування нелінійних моделей поведінки матеріалу поверхневих шарів контактуючих складнопрофільних деталей машин військового і цивільного призначення на основі нових підходів та методів досліджень. Для досягнення поставленої мети розв'язані наступні завдання: 1. Розробка нових методів і моделей для опису контактної взаємодії складнопрофільних тіл з урахуванням мікромеханічних властивостей поверхневих шарів матеріалів. 2. Розробка нових методів розв'язання обернених задач синтезу геометричної форми поверхонь взаємодіючих тіл за критерієм забезпечення контактної міцності. 3. Розробка методів і чисельних алгоритмів на основі запропонованих фізично і структурно нелінійних математичних моделей НДС стану складнопрофільних тіл, проведення аналізу результатів досліджень та встановлення закономірностей розподілу контактного тиску. 4. Визначення залежностей характеристик контактної взаємодії тіл від співвідношення їхньої локальної та глобальної жорсткості. 5. Розробка оптимізаційної постановки для задачі синтезу геометричної форми поверхонь складнопрофільних тіл за критеріями міцності. 6. Розв'язання прикладних задач дослідження напружено-деформованого стану та забезпечення конструкційної міцності елементів машин військового та цивільного призначення.

Новизна прийнятого щодо проведення досліджень підходу полягає у тому, що в ньому здійснено формування єдиної системи розв'язувальних рівнянь для аналізу контактної взаємодії та синтезу геометричної форми складнопрофільних елементів машин військового та цивільного призначення, причому із побудовою моделей контактної взаємодії, які поєднують фізичну та структурну нелінійність. Це забезпечує більш адекватне (порівняно із традиційними підходами, методами і моделями) визначення НДС контактуючих складнопрофільних тіл, а також формування більш достовірних рекомендацій із обґрунтування проектно-технологічних рішень, які, у кінцевому підсумку, забезпечують підвищення технічних і тактико-технічних характеристик машин військового та цивільного призначення.

ПРОБЛЕМИ МОДЕЛЮВАННЯ ВЗАЄМОДІЇ СНАРЯДА ІЗ БРОНЕЗАХИСТОМ: МОДЕЛІ, МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ ДОСЛІДЖЕНЬ

**Грабовський А.В.¹, Ткачук М.А.¹, Васильєв А.Ю.¹, Ткачук М.М.¹,
Бондаренко М.О.¹, Танченко А.Ю.¹, Хлань О.В.²**

*¹Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
²ДП «Завод ім. В.О. Малишева», м. Харків*

У результаті виконання досліджень побудована система комп'ютерного моделювання процесів проникнення снаряда у броньовий захист. Це дає можливість значно прискорити й зменшити вартість процесів розробки елементів броньового захисту й одночасно підвищити ТТХ вітчизняних броньованих машин. Для сучасного стану проблеми в Україні розв'язок поставленої задачі міг би стати значним кроком до вирівнювання становища у цій галузі порівняно із російськими та закордонними зразками, оскільки перші з них отримали у спадщину від Радянського Союзу велику базу даних із проблеми бронестійкості, а останні відносять інформацію з цієї проблеми до суттєво конфіденційної. У той же час зволікання відкидає рівень вітчизняних дослідників до того стану, коли тільки затратою дуже великих коштів та часу потрібно буде наздоганяти хоча б сьогоднішній вітчизняний рівень. Повсякчасна ж актуальність цієї проблеми зумовлюється тим, що Україна є великою бронетанкобудівною державою, продукція якої конкурентоспроможна на міжнародному та вітчизняному ринках, а також потребами ЗСУ.

Запропонований підхід до вирішення задачі дає змогу форсувати дослідження у цій галузі. Поєднується фундаментальність та математична строгість підходу із широким застосуванням чисельних методів, а також експериментальних досліджень. Для рішення виникаючої наукової проблеми моделювання процесів проникнення снаряда в броньовий захист пропонується використовувати інтегрований підхід, що поєднує сучасні потужні системи моделювання, а також багаторічні напрацювання вітчизняних вчених. Крім того, передбачається застосування великого обсягу даних полігонних випробувань із пробивання бронеплит. Таке поєднання дає можливість на базі параметричних моделей будувати просторові скінченно-елементні моделі досліджуваних бронезахисних систем, доповнені специфічною інформацією про властивості матеріалів взаємодіючих тіл і снарядів. Комп'ютерне моделювання дає можливість у режимі реального часу здійснювати різноманітні розрахунки процесу взаємодії у системі «снаряд–захист», розробляючи рекомендації з поліпшення бронезахищеності вітчизняних броньованих машин. Підходи, моделі та методи досліджень базуються на наступних основних положеннях: для опису процесу взаємодії у системі «снаряд–броня» залучаються фундаментальні положення теорії швидкісного руйнування матеріалів довільної форми та розмірів із довільними початковими умовами; основним напрямком розв'язку поставленої задачі є її дискретизація на основі підходу методу скінченних елементів; для створення системи комп'ютерного моделювання залучаються як оригінальні методи, алгоритми і програмне забезпечення, так і універсальні потужні системи автоматизованого проектування і дослідження; обґрунтування методики базується на широкому фактичному матеріалі полігонних досліджень.

МАТЕМАТИЧНІ МОДЕЛІ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ТЕМПУ СТРІЛЬБИ ТА КАЛІБРУ АРТИЛЕРІЙСЬКИХ СКОРОСТРІЛЬНИХ ГАРМАТ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВОГНЮ З НОВИХ БОЙОВИХ МОДУЛІВ

**Грабовський А.В.¹, Ткачук М.А.¹, Васильєв А.Ю.¹, Ткачук М.М.¹,
Танченко А.Ю.¹, Рікунов О.М.²**

¹Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут»,

²Національна академія Національної гвардії України, м. Харків

На озброєнні української армії знаходяться колісні та гусеничні легкоброньовані машини. З урахуванням існуючих тенденцій технічного переоснащення армій (а саме перехід до переважного оснащення колісною технікою з високими ТТХ) назріла необхідність модернізації існуючого парку. При цьому на існуючі машини встановлюються нові бойові модулі, оснащені скорострільними гарматами з високим темпом стрільби та віддачею. Також такі бойові модулі встановлюються і на проєктованих нових машинах. Це зумовлює значну *актуальність задачі* забезпечення міцності та жорсткості бронекорпусів, що визначають точність стрільби при здійсненні пострілів чергою з автоматичних скорострільних гармат.

Для дослідження реакції бронекорпусів цих машин розроблено оригінальні методи математичного моделювання процесів у бойових машинах, а також розрахунків бронезахищеності найбільш навантажених і відповідальних їхніх елементів. Для розробки моделей елементів бронетанкової техніки залучаються як оригінальні методи і програмне забезпечення, так і сучасні системи автоматизованого проєктування. Розроблено основні підходи до розв'язання поставленої задачі як в теоретичному плані, так і з точки зору формування чисельних моделей.

Розроблено теоретичні основи узагальненого параметричного опису складних механічних систем, що є основою створення вітчизняних програмно-апаратних засобів та систем автоматизованого проєктування та дослідження нових зразків озброєння з метою визначення структури та параметрів бойових машин, що забезпечують захищеність екіпажу та виконання бойової задачі.

Для розв'язання виникаючої проблеми забезпечення ефективності стрільби при здійсненні пострілів чергою зі скорострільних гармат на етапі проєктування бронетранспортерів, бойових машин піхоти, тягачів запропоновано використовувати інтегрований підхід, що поєднує сучасні CAD/CAE системи, а також багаторічні напрацювання вітчизняних учених. Таке поєднання дає можливість на базі параметричних просторових моделей будувати просторові скінченно-елементні моделі досліджуваних корпусів, доповнені специфічною інформацією про розподіл у часі сил віддачі при стрільбі. На цій основі створено спеціалізоване програмне середовище для визначення рекомендованої структури і параметрів елементів корпусів бойових машин, які забезпечують заданий рівень точності стрільби.

**МЕТОДИ АНАЛІЗУ НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ,
КОНТАКТНОЇ ВЗАЄМОДІЇ ТА СИНТЕЗУ ФОРМИ
СКЛАДНОПРОФІЛЬНИХ ТІЛ НА ОСНОВІ ФІЗИЧНО І СТРУКТУРНО
НЕЛІНІЙНИХ МОДЕЛЕЙ**

**Грабовський А.В., Ткачук М.М., Скріпченко Н.Б., Мухін Д.С.,
Ткачук М.А., Саверська М.С.**

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

З метою забезпечення високих тактико-технічних характеристик машин цивільного та військового призначення необхідно підвищувати міцність найбільш навантажених та відповідальних елементів конструкцій, якими є складнопрофільні деталі у процесі інтенсивних контактних навантажень.

Для випадку близької форми поверхонь контактуючих тіл стають важливими чинники, які раніше не враховувалися, зокрема, нелінійна контактна жорсткість поверхневих шарів деталей. Відповідно, в умовах непроникнення контактуючих тіл замість традиційних лінійних компонентів з'являються також нелінійні. Для дослідження контактної взаємодії тіл із урахуванням такого типу обмежень необхідно розробити нові підходи, методи та моделі.

Новизна прийнятого щодо проведення досліджень підходу полягає у тому, що в ньому здійснено формування єдиної системи розв'язувальних рівнянь для аналізу контактної взаємодії та синтезу геометричної форми складнопрофільних елементів машин військового та цивільного призначення, причому із побудовою моделей контактної взаємодії, які поєднують фізичну та структурну нелінійність.

Це забезпечує більш адекватне (порівняно із традиційними підходами, методами і моделями) визначення напружено-деформованого стану контактуючих складнопрофільних тіл, а також формування більш достовірних рекомендацій із формування проектно-технологічних рішень, які, у кінцевому підсумку, забезпечують підвищення технічних і тактико-технічних характеристик машин військового та цивільного призначення.

Отже, в теоретичному плані поєднуються у єдиних співвідношеннях різні типи нелінійностей та розробляються нові методи досліджень контактної взаємодії. У практичному ж аспекті створюється нова, більш досконала методологія забезпечення міцності елементів машин.

Таким чином, більш коректне та адекватне теоретичне підґрунтя, що пропонується до розроблення, дає змогу різко підвищити ефективність розв'язання практичних задач. Таким чином, запропонований підхід володіє новизною і в теоретичному плані, і з точки зору програмної реалізації, і з огляду на розширений клас об'єктів для прикладного дослідження.

Результати роботи мають першочергову цінність у напрямку задоволення потреб промисловості. Це викликано тим, що складнопрофільні контактуючі тіла знаходять широке застосування як основні елементи інноваційних виробів військового та цивільного призначення.

РОЗРАХУНКОВО-ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ВІЙСЬКОВИХ ТА ЦИВІЛЬНИХ МАШИН

**Грабовський А.В., Ткачук М.М., Бондаренко М.О.,
Храмцова І.Я., Кохановська О.В., Кротенко Г.А.**

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Створення нових засобів досліджень для кожної окремої проблеми є виключно витратним та займає значний час. Звичайно проходять десятки років до того, як вони входять до загальноприйнятої практики. Їхньому широкому розповсюдженню передують тривалий період апробації та накопичення досвіду. Навіть тоді необхідні значні зусилля, щоб перетворити нову методику в ефективний та утилітарний механізм, доступний широкій науковій та інженерній спільноті. Так, на даний час існує велика кількість перевірених чисельних та експериментальних дослідницьких технологій. Наприклад, метод скінченних елементів, що є найбільш потужним методом інженерного аналізу, надає широкий спектр застосування і реалізований у великій кількості прикладних програмних пакетів. Експериментальні методи, у свою чергу, відрізняються більш вузькою спеціалізацією, і серед них не можна виділити один універсальний.

Основна проблема полягає у наступному. Яким би не був вибір методів, отримання точних та надійних результатів можливе лише за виваженого підходу як до чисельних, так і до експериментальних компонент досліджень. Більшість дослідників, навпаки, або використовують експеримент як засіб підтвердження масиву даних чисельних досліджень, або проводять одиничні розрахунки з метою інтерпретації результатів серії експериментів. При цьому проявляються труднощі, пов'язані з різницею природи технологій, що застосовані.

Тому розроблена така методологія, коли наукова діяльність сконцентрована навколо розробки єдиного підходу до дослідження енергоефективних технологій, складних механічних систем та гібридних методів досліджень. Інтеграція чисельних та експериментальних методів, а також окремих їхніх складових, може бути здійснена на базі методу узагальненого параметричного опису. Він уможливує враховувати як реальні умови функціонування об'єкту дослідження та натурних моделей, так і особливості геометричних та розрахункових моделей, а також співвідносити значення їхніх параметрів. У результаті можна вигідно використати переваги кожного з дослідницьких методів та отримувати більш точні та, що головне, перевірені результати та чисельні моделі. Основний акцент зроблено на розробку відповідного програмно-апаратного комплексу. Об'єднані технології, наприклад, скінченно-елементного аналізу, що є універсальним засобом інженерних обчислень, контактних відбитків та голографічної інтерферометрії, яка є досить точним безконтактним способом вимірювань переміщень та деформацій. Вибір технології експериментальних досліджень визначається її перевагами: стійкістю до зовнішніх завад, відсутність прив'язки до об'єкту досліджень (дає змогу визначати напружено-деформований стан як малих деталей, так і великих промислових установок), точністю та здатністю видавати неперервну та гладку картину фізичного процесу.

ФУНДАМЕНТАЛЬНІ ТА ПРИКЛАДНІ ДОСЛІДЖЕННЯ СКЛАДНИХ МЕХАНІЧНИХ СИСТЕМ

**Зарубіна А.О., Ткачук М.А., Васильєв А.Ю.,
Грабовський А.В., Набоков А.В.
Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків**

Застосування сучасних ефективних технологій автоматизованого проектування перебуває на початкових етапах розвитку. Більшість вітчизняних підприємств не можуть собі дозволити виділяти достатні кошти та людські ресурси для впровадження високотехнологічних засобів проектування та їх адаптації до конкретних потреб виробника та існуючих умов. Ті підприємства, що зважилися на повномасштабне запровадження нових технологій, стикалися з нестачею кваліфікованих спеціалістів, що у більшості випадків призводило до невдач та значних втрат. Цей негативний досвід вітчизняних підприємств та виробників призводить до відсутності розуміння функцій і можливостей засобів автоматизованого проектування та, навіть, повної відмови від них.

Задля вирішення цих проблем пропонуються нові методи та засоби досліджень складних механічних систем. Основними напрямками досліджень складних механічних систем (СМС) є:

- підвищення рівня досліджень енергоефективних технологій шляхом розвитку теорії та інтегрованих числових та експериментальних методів досліджень, а також отримання нових фундаментальних знань про поведінку СМС;
- формування інноваційного середовища для трансферу технологій, поширення інтелектуальних продуктів на вітчизняному та світовому ринках;
- розроблення новітніх методів та технологій в області теоретичних, чисельних і експериментальних досліджень ефективних технологій та нелінійних фізико-механічних процесів у СМС,
- створення сприятливого середовища для інноваційної діяльності;
- розробка теоретичних основ моделювання фізико-механічних процесів при дослідженні енергоефективних технологій,
- розробка гібридних методів досліджень (зв'язані теплові, механічні та електричні процеси, «метод скінченних елементів – метод граничних елементів», «метод скінченних елементів – голографічна інтерферометрія», «геометричне моделювання – скінченно-елементне моделювання») поведінки СМС за різноманітних видів навантаження;
- отримання нових знань про поведінку механічних систем з елементами різної природи при теплопередачі, за контактної взаємодії, великих переміщень і деформацій, різнорідних типів тертя, пластичності, повзучості, анізотропії та неоднорідностей;
- створення нових мета-систем комп'ютерного моделювання.

СИСТЕМА ОБМЕЖЕНЬ ПРИ ОПТИМІЗАЦІЇ ТРАНСМІСІЇ ГУСЕНИЧНОГО ТРАНСПОРТЕРА-ТЯГАЧА МТ-ЛБ ЗА МАСОЮ

Клочков І.Є., Бондаренко О.В., Устиненко О.В.

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

За останні роки запропоновано багато варіантів модернізації легкого багатоцільового гусеничного транспортера-тягача МТ-ЛБ. При цьому виникає задача оптимального проектування за масою нової трансмісії при забезпеченні її навантажувальної здатності, довговічності та вимоги розміщення в існуюче моторно-трансмісійне відділення.

Авторами побудовано цільову функцію $F_M = \sum M \rightarrow \min$ ($\sum M$ – сумарна маса основних елементів трансмісії, кг), обрано змінні проектування (модулі зачеплень m , числа z і кути нахилу β зубців) та сформульовано наступну систему обмежень.

1) Модулі зубців циліндричних передач обираються зі стандартного ряду та обмежуються граничними значеннями $m_{n\min} \leq m_n \leq m_{n\max}$, а у конічних тільки обмежуються граничними значеннями.

2) Числа зубців коліс повинні приймати цілі значення, а також обмежуються верхнім z_{\max} та нижнім значенням z_{\min} .

3) Числа зубців коліс планетарних рядів повинні задовольняти умовам співвісності, збірки та сусідства.

4) Кути нахилу зубців конічних коліс повинні знаходитися у межах від β_{\min} до β_{\max} .

5) Міжосьові відстані зачеплень КП на передньому ходу та ДР повинні бути рівні між собою.

6) Розрахункові передавальні відношення трансмісії $i_{T\mu}^{\text{розр}}$ повинні задовольняти умові, що пов'язана з цілими значеннями чисел зубців.

7) Передавальні відношення зубчастих пар не повинні перевищувати граничні значення i_{\min} та i_{\max} .

8), 9) Зубці коліс повинні мати необхідну контактну та згинну витривалість, а також міцність при перевантаженнях.

10) Коефіцієнти ширини зубчастого колеса ψ_{bd} для циліндричних зачеплень та ψ_m для конічних не повинні перевищувати максимальні значення.

11) Габаритні обмеження (умова розміщення нової трансмісії в існуюче МТВ) для картеру МПП та для картеру БП.

Послідовність перевірки обмежень обрано з урахуванням зростання орієнтовного обсягу математичних обчислень.

КОНЦЕПЦІЯ РОЗВИТКУ ВІЙСЬКОВОЇ АВТОМОБІЛЬНОЇ ТЕХНІКИ ДЛЯ ЗАСОБІВ АЕРОДРОМНО-ТЕХНІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОЛЬОТІВ АВІАЦІЇ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ

Краснокутський В.М.¹, Закапко О.Г.²

*¹Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,*

*²Харківський національний університет
Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, м. Харків*

Головною метою концепції є повне і всебічне забезпечення потреб Повітряних Сил Збройних Сил України (ПС ЗСУ) у військовій автомобільній техніці для засобів аеродромно-технічного забезпечення польотів авіації (ВАТ ЗАТЗП), гармонійний розвиток її основних класів в складі перспективних високоуніфікованих сімейств. Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити цілу низку завдань: значне скорочення номенклатури і видів ВАТ ЗАТЗП, які використовуються в ПС ЗСУ; розробка в стислі терміни перспективних зразків ВАТ ЗАТЗП у складі уніфікованих сімейств з реалізацією в їх конструкції існуючих науково-технічних досягнень; закупівля нової сучасної ВАТ ЗАТЗП для ПС ЗСУ з розрахунку її фактичної наявності у військах; виводу зі складу ПС ЗСУ фізично і морально застарілої ВАТ ЗАТЗП; організація в ПС ЗСУ спільно з промисловістю системи технічного нагляду; створення науково-технічної основи для забезпечення паритету вітчизняної та закордонної ВАТ ЗАТЗП в довгостроковій перспективі з використанням наукових досягнень технічних вищих навчальних закладів; збереження та нарощення науково-технічної і технологічної бази виробництва ВАТ ЗАТЗП на основі механізмів державного та приватного партнерства.

Реалізація поставлених завдань зумовлює наступні основні напрямки розвитку багатоцільового призначення: розробка сімейства автомобілів нового покоління, яке включає капотне і безкапотне компонування; розробка нового покоління на базі нової уніфікованої автомобільної платформи (дизельний двигун нового покоління, автоматична гідромеханічна передача, уніфікована вантажна платформа, кузов-контейнер, каркасно-панельна кабіна, керована підвіска); використання автомобілів Кременчуцького автомобільного заводу (КрАЗ).

Виробництво перспективних сімейств ВАТ ЗАТЗП потребує вирішення проблемних питань по розробці вітчизняної агрегатної бази (двигун, автоматична коробка передач, незалежна підвіска, боєстійкі колеса, бортова інформаційно-керуюча система та ін.). Реалізація концепції дозволить забезпечити пріоритетний розвиток ВАТ ЗАТЗП для ПС ЗСУ, створення в стислі терміни перспективних зразків ВАТ ЗАТЗП, істотно скоротити їх номенклатуру, значно знизити експлуатаційні витрати парку ВАТ ЗАТЗП, досягти паритету вітчизняної ВАТ ЗАТЗП з закордонною по основним властивостям.

ДЕЯКІ КЛЮЧОВІ РОЗРОБКИ ХАРКІВСЬКИХ ПОЛІТЕХНІКІВ У ГАЛУЗІ ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ

Назаренко С.О., Ткачук М.А., Марусенко С.І.
*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Викладачі та випускники Харківського політехнічного інституту завжди робили величезний внесок у зміцнення обороноздатності країни [1, 2]. Його перший директор В.Л. Кирпичов був правителем справ першого у Російській імперії офіційного органу з повітроплавання – Комісії щодо застосування аеростатів до військових цілей. Після закінчення інституту у 1896 р. А.Г. Дукельський створив перші вітчизняні корабельні та берегові установки великого калібру, став лауреатом Державної премії 1946 р. Студент С.А. Коровін став надалі видатним конструктором стрілецької зброї. «Український Ікар», випускник 1901 р. Л.М. Мацієвич створив проекти одного з перших гідропланів і попередників сучасних авіаносців. Під керівництвом колишнього студента М. Ю. Цирульникова був створений ряд зразкових артилерійських установок, у т.ч. знаменита «сорокопятка» – «Аннушка».

Випускник 1908 р. Г.А. Ботезат був одним із перших експертів Національного консультативного комітету з аеронавтики США та створив перший у світі вертоліт, який успішно здійснив стійко керований політ. Випускник 1925 р. М.І. Гуревич став творцем перших радянських реактивних винищувачів, найдосконаліших в світі; серійних керованих крилатих ракет, катапулт крісел. Вихованець інституту В.І. Александров став одним із творців легендарної «Катюші». Випускник 1929 р. А.Я. Щербаков, найближчий друг і соратник основоположника космонавтики С.П. Корольова, вніс вирішальний внесок у доведення та організацію серійного випуску першої радянської балістичної керованої ракети. Лауреатами Державних премій в галузі науки і техніки стали випускники ХПІ, Генеральні та Головні конструктори систем управління ракет Я.Е. Айзенберг, А.І. Кривоносов, В.А. Уралов, Г.І. Ляцев, Г.А. Борзенко та ін.

Випускник 1930 р., основоположник нової галузі засобів виведення авіаційно–космічних транспортних систем Г. Е. Лозино—Лозинський залучав співробітників ХПІ до робіт по космопланам «Буран». Випускники ХПІ В.С. Фоменко та В.П. Чеховський отримали звання лауреатів Державних премій за створення в КБ «Південне» ракетних комплексів. Випускник 1936 р. В. А. Маслов в 1940 р. подав перші авторські заявки на конструкцію атомної бомби та методи поділу ізотопів урану. Першими теоретиками радянського атомного проекту були випускники інституту А. С. Компанієць та Е. М. Ліфшиц разом зі своїми вчителями, академіками Л. Д. Ландау та А.І. Лейпунським.

Література:

1. Назаренко С. А. Деятельность воспитанников Харьковского политехнического института в области освоения космического пространства / С. А. Назаренко // Universitates = Университеты. Наука и просвещение. 2013. № 2. С. 64–74. 2. Андреев А. Г. Основные работы ученых ХПИ в области анализа термонапряженных конструкций / А. Г. Андреев, С. А. Назаренко // Вісник НТУ «ХПІ». – Х.: НТУ «ХПІ». 2013. № 63 (1036). С. 3–11.

ПОХІДНІ ІМІНОКУМАРИНУ ПРИ ВИЗНАЧЕННІ ІРИТАНТІВ

Новіков О.І., Белоусов І.О.

*Військовий інститут танкових військ
Національного технічного університету
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

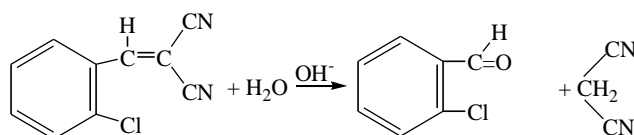
В роботі розглянуто питання, щодо розробки методики визначення отруйної речовини подразливої дії: динітрилу 2-хлорбензиліденмалонової кислоти (речовини CS).

До групи речовин подразливої дії (іритантів) належать хімічні сполуки, які у незначних концентраціях викликають подразнення слизових оболонок очей, верхніх дихальних шляхів та інколи шкірних покривів. Тому не можна виключати можливість застосування отруйних речовин подразливої дії, під час спроб захвату закритих споруд в зоні ООС.

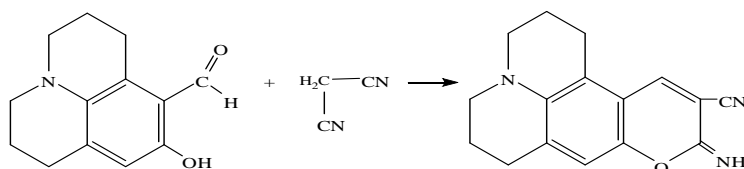
Смертельна дія для іритантів є нехарактерною і можлива тільки у випадку надходження до організму дуже високих доз цих речовин, що у десятки-сотні разів перевищують мінімально діючі дози. На сьогодні вони здебільшого можуть застосовуватись як поліцейські (в газових балончиках, хімічних гранатах) та навчально-тренувальні речовини [1].

Одним із яскравих представників іритантів є динітрил 2-хлорбензиліденмалонової кислоти. Визначення цієї речовини в розчинах базується на її окисненні розчином перманганату калію, при цьому виділяється синільна кислота, яка під дією хлораміну перетворюється на хлорціан. Останній обробляється сумішшю піридину та барбітурової кислоти з утворенням поліметинового барвника.

Ми пропонуємо методику виявлення речовини CS, яка ґрунтується на реакції її гідролізу з утворенням динітрилу малонової кислоти:



Подальша взаємодія гідроксиюлолідинового альдегіду з динітрилом малонової кислоти дає можливість одержати ефективний люмінофор за схемою:



Література:

1. Дядченко В.В. Бойові токсичні хімічні речовини: підручник у 3 т. Т. 1. Хімічна зброя / В.В. Дядченко, С.Ю Петрухін, О.І. Новіков. – Х.: ФОП Бровін О.В., 2018. – 532 с.

ЗАСТОСУВАННЯ ОПТИЧНИХ КОЛЬОРОВИХ СТЕКОЛ ДЛЯ ФІЛЬТРАЦІЇ СИГНАЛУ ІНФРАЧЕРВОНОГО ДІАПАЗОНУ

Петров Д.В., Брагіна Л.Л.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

В роботі розглянуто питання збільшення точності оптоелектронних систем, що працюють в інфрачервоному спектрі. На сьогоднішній ці системи мають широке використання у медичних дослідженнях, космології, кіно- та фото приладах. Особливе місце в цьому спектральному діапазоні займають військові оптоелектронні системи (ОЕС) наведення, в яких закодований сигнал передається твердотілим неодимовим лазером, що має випромінювання на довжині хвилі 1060 нм [1]. В даній системі оптичні кольорові стекла виконують роль фільтрів для приймача, основною функцією яких є блокування випромінювання до 950 нм (шуми) та пропускання сигналу випромінювання лазера. Для підвищення точності таких систем одним з практичних рішень є збільшення рівня сигналу передавача. На практиці збільшення потужності сигналу збільшує його рівень, але при цьому відбувається погіршення чистоти та якості сигналу в схемі приймача, оскільки збільшення потужності сигналу прямо пропорційно збільшує шуми сигналу. Усунення шумів, викликаних збільшенням рівня сигналу має два напрямки вирішення: зниження потужності сигналу, що призведе до зменшення точності; за допомогою фільтрів з оптичних кольорових стекел, які б навіть при низькому рівні сигналу зберігали точність системи завдяки своїм спектральним характеристикам. Для вирішення цієї задачі було обрано другий напрямок, що і склало мету роботи.

Серед існуючих оптичних стекел, що працюють у системах інфрачервоного діапазону були розглянуті селенідні, безкисневі, германатні та оксидні силікатні стекла [2]. Після аналізу отриманих даних було встановлено, що спектральні характеристики цих стекел не дозволяють повною мірою вирішити задачу усунення шумів, або технології їх виготовлення є нерентабельними, а їх виробництво є нетехнологічним для масової продукції. Тому були проведені роботи зі створення інфрачервоного оптичного скла яке повністю блокує ультрафіолетову, видиму та ближню інфрачервону частини спектрів, і має максимальне пропускання (>65%) в інфрачервоній зоні 1000-1100 нм. Окрім того, ретельні дослідження з надання та регулювання спектральних характеристик інфрачервоного спектру системою барвників дозволили отримувати стекла з необхідними спектральними характеристиками для вирішення варіаційних завдань. Додаткове покращення спектральних характеристик можливе завдяки нанесенню тонкоплівкових покриттів з α -Si.

Література:

1. Petrov D. Study of the Performance Characteristics of Erbium-Containing Laser Glasses / L. Bragina, D. Petrov, N. Kovalenko, S. Philonenko // Key Engineering Materials. – 2018. – Vol. 788. – P.114-119.
2. Hilton A. R. Chalcogenide glasses for infrared optics/A. Ray Hilton, Sr. – Texas: The Mc Graw Hill, 2010. – 279 p.

ОГЛЯД КОНСТРУКТОРСЬКО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ШАТУННО-ПОРШНЕВОЇ ГРУПИ ДВИГУНІВ ДЛЯ БРОНЕТАНКОВОЇ ТЕХНІКИ

Прокопенко М.В., Зінченко О.І.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

У двигуні шатуново-поршнева група (ШПГ) є найбільш навантаженим і відповідальним вузлом, що сприймає великі температурні, динамічні і механічні навантаження. Як правило, поршень в двигунах бронетанкової техніки має складену конструкцію. При цьому деталі, з жароміцних сталей, виконують роль теплозахисного бар'єру, а деталі з легких сплавів - тепловідвідних поверхонь і силових елементів. Це дає можливість істотно зменшити інерційні навантаження на деталі ШПГ, знизити втрати на тертя та ін. Корпус поршня, виконаний з алюмінієвого сплаву, сприймає високі температурні і динамічні навантаження. Підвищення надійності поршня досягнуте підбором необхідного профілю, термообробки, технології штампування. Особливу увагу приділено голчастому підшипнику верхньої поршневої голівки (ВПГ) шатуна.

Двотактний дизель з поршнями 5ТД, що зустрічно рухаються, виявився виробом нового покоління, показники по літровій (31,5кВт/л) і особливо габаритній потужності (536,4 кВт/м³) виявилися передовими для свого часу.

У нового двигуна 5ТДФ питома літрова потужність сягає 38кВт/л. Після підвищення форсировок на перше місце вийшли питання забезпечення працездатності жарового кільця, корпусу поршня, підшипника ВПШ. Для зменшення зносу кільця і підвищення його антизадирних властивостей запропоновано нове покриття – хромомолібденове замість покриття хромом. Це збільшило високу початкову твердість і менше її зниження при високих температурах. На зовнішній поверхні втулки ВПГ був виконаний маслоємний рельєф методом алмазного виглажування, на втулку нанесено антифрикційне кадмієве покриття. Саму втулку, голки та обмежувальні кільця виготовлено із підшипникової сталі.

Наступний етап – створення двигуна потужністю 735 кВт (питома літрова потужність 45кВт/л). Форсування призвело до зростання механічних навантажень на поршень. Надійну роботу поршня і голчастого підшипника досягнуто шляхом збільшення подання мастила для охолодження за рахунок збільшення прохідних перерізів масляних каналів у вкладишах і кривошипній голівці шатуна. При подальшому форсуванні до 880кВт потрібні були нові рішення, що забезпечують працездатність поршневої групи. І в першу чергу – забезпечення працездатності і надійності підшипника ВПГ шатуна. Для цього усі деталі цього вузла виготовляють з більше жаростійкої сталі.

Таким чином, збільшення форсування двигуна потребує пошуку нових шляхів рішення проблем забезпечення довговічності, надійності і ресурсу деталей шатуново-поршневої групи.

ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ПІДГОТОВКИ ВІЙСЬКОВИХ ФАХІВЦІВ ЯК ВАЖЛИВИЙ АСПЕКТ РОЗБУДОВИ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ

Спілка О.С., Тимофєєв В.Д., Бобров О.Г.

*Військовий інститут танкових військ Національного технічного
університету «Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Розбудова Збройних Сил України здійснюється відповідно до Плану дій щодо впровадження оборонної реформи у 2016 – 2020 роках (*дорожня карта оборонної реформи*), який затверджений Міністром оборони України від 15.08.2016 року. Одним із завданням, яке визначено у цьому Плані, є підвищення якості підготовки військових фахівців шляхом забезпечення вищих військових навчальних закладів та військових навчальних підрозділів закладів вищої освіти сучасними і перспективними зразками озброєння та військової техніки, тренажерами та навчально-тренувальними комплексами з урахуванням сумісності з озброєнням збройних сил держав – членів НАТО та ЄС. Існуюча кількість наявного озброєння та військової (спеціальної) техніки, тренажери та навчально-тренувальні комплекси мають тривалі строки перебування в експлуатації, морально та фізично застаріли, не забезпечують підготовку особового складу повною мірою відповідно до сучасних умов та обстановки, способів та методів застосування військ (сил) щодо виконання завдань оборони держави (оборонних спроможностей).

Тому метою розгляду і вирішення проблеми є в найкоротший час забезпечення постачання у вищі військові навчальні заклади та військові навчальні підрозділи закладів вищої освіти сучасних і перспективних зразків озброєння та військової техніки, тренажерів та навчально-тренувальних комплексів, що підвищить ефективність системи військової освіти за рахунок удосконалення навчально-матеріальної бази, практичного спрямування навчання, впровадження в навчальний процес передових методик підготовки збройних сил держав – членів НАТО.

Для вирішення такої задачі необхідно створити перспективну систему Озброєння Збройних Сил як основну складову сектору безпеки і оборони держави, яка буде займатися розробленням і впровадженням у виробництво нових перспективних зразків (комплексів, систем) озброєння та військової (спеціальної) техніки, тренажерів та навчально-тренувальних комплексів, закупівлею їх у державах – членах країн НАТО та ЄС, забезпечення ними вищих військових навчальних закладів та військових навчальних підрозділів закладів вищої освіти

Висновки:

Очікуваним результатом розбудови Збройних Сил України буде підвищення ефективності системи військової освіти та якості підготовки військових фахівців відповідно до вимог професіоналізації сил оборони.

**ЗАСТОСУВАННЯ ГІБРИДНОЇ СИЛОВОЇ УСТАНОВКИ З
ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНОЮ ТРАНСМІСІЄЮ НА ТРАНСПОРТНИХ
МАШИНАХ ВІЙСЬКОВОГО ПРИЗНАЧЕННЯ**

Стрімовський С.В., Ключка Р.В., Собко О.П.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Аналіз закордонних транспортних військових машин з впровадженою гібридною силовою установкою (ГСУ) та електромеханічною трансмісією (ЕМТ) показав, що цей вид силової установки та трансмісії на теперішній час уже застосовується на військових машинах різного призначення. Наприклад, військові машини технічної підтримки та ремонту НЕМТТ-А3, Chevrolet Silverado (Colorado) ZH2 вже виготовляються серійно. Невеликими партіями виготовляються легкоброньовані розвідувальні машини Shadow RST-V, HE HMMWV, Panhard 4x4; бронетранспортери SEP, Panhard 6x6; БМП Marder та автономні колісні платформи для наземних робототехнічних комплексів Tardec, Crusher, MDARS. Також виготовляються дослідні зразки для вдосконалення конструкцій військових машин з ГСУ та ЕМТ. Це БМП GCV, WARRIOR FV510 GENAIRCON, броньовані колісні платформи ANEAD та MM Demonstrator.

Застосування ГСУ з ЕМТ на різних видах транспортних військових машин обґрунтовано великою кількістю їх переваг. А саме збільшення запасу ходу за рахунок підтримання роботи дизельного двигуна у оптимальному режимі та використання енергії рекуперативного гальмування, покращення маневреності та прохідності колісних платформ, реалізація безшумного руху та миттєвого початку руху на накопичувачах електричної енергії, спрощення впровадження дистанційного керування рухом та реалізації руху вперед-назад з однаковою швидкістю, використання ГСУ як дизель-електричної електростанції. При цьому головною причиною затримки масового застосування ГСУ з ЕМТ на усіх видах транспортних військових машин є велика вартість тягового електрообладнання та накопичувачів електричної енергії. В результаті вартість броньованих колісної й гусеничної платформ з ГСУ та ЕМТ у 2-3 рази більше порівняно із платформами з дизельним двигуном та автоматизованою гідромеханічною трансмісією, що виготовляються для бронетранспортерів, бронеавтомобілів та БМП.

Таким чином, виходячи з переваг та недоліків застосування ГСУ з ЕМТ на транспортних військових машинах, їх впровадження доцільно виконувати шляхом розроблення універсальних броньованих колісної та гусеничної платформ з ГСУ та ЕМТ. Надалі ці платформи можна використовувати для створення бойових розвідувально-дозорних машин, ремонтно-евакуаційних машин та машин технічної підтримки, бойових машин із потужними споживачами електричної енергії на борту типу радіолокаційних станцій, бойових дистанційно керованих машин та наземних робототехнічних комплексів.

ВИВЧЕННЯ ДОСВІДУ СТВОРЕННЯ ГІДРОТЕНАЖЕРНИХ КОМПЛЕКСІВ ЛЕГКОВОДОЛАЗНОЇ ПІДГОТОВКИ ТАНКОВИХ ЕКІПАЖІВ

Тимофєєв В.Д., Бобров О.Г., Спілка О.С., Федотов Д.О.
*Військовий інститут танкових військ Національного технічного
університету «Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

В роботі розглянуті питання стосовно технічних рішень оволодіння навиками екіпажів танків діяти у екстремальних умовах, пов'язаних із затопленням техніки. Існуючі тренажери забезпечували лише наближені умови функціонування, жодним чином не відповідаючи реальній обстановці. Виконання затоплення бойової або навчальної техніки в цілому недоцільне через технічні та економічні умови.

Тому метою розгляду і вирішення проблеми є підвищення якості підготовки екіпажів в інституті танкових військ за рахунок проведення навчально-тренувальних занять з виконання регламентних операцій рятування екіпажу та техніки у випадку, найбільше наближеному до реальності з урахуванням обстановки робочих місць тих, хто навчається.

Для вирішення такої задачі необхідно обрати оптимальний шлях подолання протиріч між економічною, технічною, ергономічною та психологічною складовими.

Економічні чинники обмежують показники технологічної води, необхідної для заповнення внутрішнього об'єму танку, в якому тренуються екіпажі відповідно до швидкості подачі/відкачки з урахуванням можливого аварійного скидання води, циклічності наповнення та часу дії за рятувальними операціями.

Технічні умови визначені параметрами учбово-діючого стенду (УДС) і передбачають створення умов безпечного процесу виконання учбово-бойових завдань та відпрацювання нормативів відповідно до настанов та методичних рекомендацій із проведення начальних занять з персоналом.

Ергономічні вимоги та особливості УДС повинні задовольняти вимоги до максимального сприймання реального оточення та відчуття впевненості у техніці, яка стоїть на озброєнні, та надійності легководолазного обладнання.

Висновки:

Результатом обраного варіанту виконання гідротренажерного комплексу легководолазної підготовки танкових екіпажів слід обрати стійкий психологічний стан та забезпечення впевненого засвоєння операцій з порятунку екіпажу та техніки у результаті екстремальних дій з реальним заводненням або подоланням водних перешкод.

МОДЕЛЮВАННЯ ПРОТИМІННОГО ЗАХИСТУ БРОНЬОВАНИХ МАШИН

Ткачук М.А.¹, Грабовський А.В.¹, Ткачук М.М.¹, Бондаренко М.О.¹,
Танченко А.Ю.¹, Хлань О.В.², Заворотній А.В.²

¹*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,*
²*ДП «Завод ім. В.О. Малишева», м. Харків*

У той час, як вітчизняні танки є за своїми ГТХ знаходяться на рівні кращих світових зразків, на озброєнні української армії знаходяться легкоброньовані машини зі значно скромнішими характеристиками. З урахуванням існуючих тенденцій технічного переоснащення армій (а саме перехід до оснащення колісною технікою з високими ГТХ) назріла необхідність підвищення ГТХ існуючого парку. При цьому потрібно враховувати, що засоби ураження, особливо міни, набули останнім часом значного розвитку, завдаючи броньованим машинами значних втрат. Ці засоби ураження діють на найбільш уразливі елементи корпусу: днище та бортові проекції.

На теперішній час в Україні не створені дієві засоби протимінного захисту бойових машин, які вирішують усі назрілі проблеми. Потрібні експериментальні, теоретичні та чисельні дослідження процесів взаємодії мінного вибуху з елементами бронекорпусу. На основі цього комплексу досліджень можливо розробляти рекомендації із проектування систем протимінного захисту, що зумовлює високу актуальність цієї задачі.

З цією метою розроблено оригінальні методи математичного моделювання робочих процесів у бойових машинах, а також розрахунків міцності і жорсткості найбільш навантажених і відповідальних їхніх елементів.

Для розробки моделей елементів бронетанкової техніки залучаються як оригінальні методи і програмне забезпечення, так і сучасні системи автоматизованого проектування.

Пропонується для рішення виникаючої проблеми забезпечення протимінної захищеності при проектуванні бронетранспортерів, бойових машин, тягачів використовувати інтегрований підхід, що поєднує сучасні САД/САЕ системи, а також багаторічні наробітки вітчизняних учених (саме тут закладені елементи «ноу-хау»). Таке з'єднання дає можливість на базі параметричних просторових моделей будувати просторові скінченно-елементні моделі досліджуваних корпусів, доповнені специфічною інформацією про властивості мін. На цій основі пропонується створення спеціалізованого програмного середовища для визначення рекомендованої структури і параметрів елементів корпусів бойових машин. Це дає можливість забезпечувати необхідний рівень протимінної захищеності вітчизняних броньованих машин. Зокрема, розв'язано низку задач про дію на бронекорпуси легкоброньованих машин ударної хвилі від джерела, що знаходиться на певній відстані та у певному напрямку від бронекорпусу.

НАУКОВО-ОСВІТНІЙ ЦЕНТР (НОЦ): ФУНДАМЕНТАЛЬНІ ТА ПРИКЛАДНІ ДОСЛІДЖЕННЯ СКЛАДНИХ МЕХАНІЧНИХ СИСТЕМ

**Ткачук М.А., Грабовський А.В., Ткачук М.М.,
Васильєв А.Ю., Танченко А.Ю.**

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Розроблення нових машин та енергоефективних технологій потребує від дослідників широких знань у різноманітних дисциплінах. Низка галузей застосування створює особливі труднощі для досліджень. Це вимагає від дослідників міждисциплінарних знань. Для досягнення такої консолідації пропонується інтеграція науки та освіти та залучення міжнародного досвіду. Зважаючи на широкі зв'язки з українськими та закордонними університетами та на традиційно високий рівень підготовки у цих галузях, НТУ "ХПІ" є спроможним заснувати та розвивати різноманітні НОЦ, що сприятиме створенню привабливого іміджу фундаментальної та прикладної науки для молоді в Україні.

Найкращі студенти будуть брати участь в усіх напрямках роботи центру та зможуть готувати дипломні роботи на базі передових результатів цих досліджень. Міжнародна наукова діяльність сприятиме високому рівню освіти і підготовки студентів і молодих науковців. Додаткова фінансова підтримка студентів і молодих науковців також позитивно вплине на виконання цілей НОЦ.

Модернізація лабораторного устаткування та створення об'єднаного центру для розробки нових експериментальних методів і засобів досліджень забезпечить успішне виконання досліджень відповідно до найсучасніших вимог. Комп'ютерна мережа, що об'єднає навчальні класи, дослідницькі комп'ютерні станції та лабораторії, з вільним доступом до тренувальних ресурсів Інтернет та відповідних баз знань безперечно сприятиме ідеї мобільності та інтеграції різноманітних гілок діяльності НОЦ.

НОЦ, який націлюється на проведення досліджень енергоефективних технологій, механічних та фізичних процесів в складних механічних системах, повинен мати змогу проводити вимірювання та експерименти різного роду та в різних умовах. Високоточне вимірювання деформацій, визначення контактного тиску, реєстрування вібрації є експериментальними технологіями, що будуть застосовуватися та розроблятися.

Усі досягнення експериментальної частини проекту мають бути інтегровані в програмно-апаратний комплекс.

Зокрема, кожна частина дослідницького плану передбачає розробку унікального устаткування, яке має стати частиною великого експериментального комплексу.

ДИСКРЕТНА МОДЕЛЬ НЕТКАНИХ МАТЕРІАЛІВ ТА МЕТОДИ ВИЗНАЧЕННЯ ЇХНІХ ПРУЖНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ

Ткачук М.М.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Сфера застосування нетканих матеріалів постійно розширюється на нові області. Зокрема, останнім часом було розроблено декілька нових видів голкопробивних нетканих матеріалів, призначених для балістичного захисту особового складу та техніки. Серед їхніх переваг є значна порівняно з аналогами легкість, що поєднується з відмінною здатністю зупиняти високоімпульсні елементи ураження. Ці властивості пояснюються, з одного боку, високими механічними властивостями синтетичних волокон, виготовлених переважно із високомолекулярного поліетилену, а, з іншого боку, випадковою структурою створеної нетканої мережі.

Для оцінки впливу чинників будови на характеристики цих матеріалів та їхню поведінку у складі елементів балістичного захисту необхідні достовірні моделі деформування.

Для створення таких моделей пропонується підхід, побудований на мікромеханічних засадах. У його межах розглядаються окремі волокна та їхні відтинки між вузлами сполучення у нетканій мережі. Пропонується алгоритм генерації її випадкової геометрії в макроскопічній області досліджуваного зразка, що відтворює голкопробивний процес виготовлення нетканого полотна.

Для визначення рівноважного відгуку запропоновано два методи, що відрізняються вибором змінних деформованого стану мережі.

Традиційний підхід полягає у визначенні вузлових переміщень точок сполучень, за яких досягається рівновага сил розтягнення ланок мережі.

Слід зазначити, що гнучкі волокна не здатні передавати сили стиснення та скорочуються без істотного спротиву із втратою стійкості. Потенціал їхньої пружної деформації не є строго опуклим, а, отже, жорсткість дискретної мережі є у більшості випадків виродженою. Саме тому запропоноване альтернативне спряжене формулювання відносно невідомих осьових сил. На відміну від внутрішньої енергії, потенціал додаткової роботи розтягнення волокон є строго опуклим.

Запропоновано метод пошуку розв'язку отриманої задачі математичного програмування з лінійними обмеженнями, якими виступають умови рівноваги сил у мережі.

Порівняно результати, отримані обома методами. Продемонстровано істотно нелінійний відгук нетканих матеріалів та неоднорідність їхньої деформації.

Побудовані моделі та методи дають можливість досліджувати вплив тих чи інших чинників на властивості нетканих матеріалів. Крім того, стає можливим синтез такого складу і структури матеріалів, які задовольняють вимогам, що до них висувуються.

ДОСЛІДЖЕННЯ ТА СТВОРЕННЯ СПРИЯТЛИВОГО НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ В ЕЛЕМЕНТАХ ВІЙСЬКОВИХ МАШИН

**Ткачук М.М.¹, Бібік Д.В.¹, Веретельник О.В.¹, Ткачук М.А.¹,
Кравченко С.О.¹, Шуть О.В.², Заворотній А.В.², Набоков А.В.¹**

*¹Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
²ДП «Завод ім. В.О. Малишева», м. Харків*

Серед елементів військових машин значне місце посідають ті, що піддаються дії високоінтенсивних навантажень (ствולי танкових гармат, торсіони підвіски, крильчатки магнітачів повітря танкових двигунів, елементи гусеничного рушія тощо). У результаті у цих елементах створюються напружено-деформований стан, який суттєво впливає на міцність, жорсткість, стійкість та довговічність їх роботи. Задля забезпечення підвищених технічних і тактико-технічних характеристик військових машин необхідно здійснювати аналіз реакції таких деталей, вузлів та систем на дію експлуатаційних навантажень та чинників ураження у ході бойового застосування.

Разом із тим слід зазначити, що у багатьох випадках рівень напружень у досліджуваних об'єктах може наближатися до механічних властивостей матеріалів, із яких вони виготовлені. При цьому ресурси підвищення цих механічних властивостей, як правило, уже вичерпані.

Задля забезпечення підвищення службових характеристик досліджуваних об'єктів пропонуються підходи, моделі та методи досліджень, які спрямовані на їх параметричне моделювання. При цьому одним із варійованих параметрів є визначення сприятливого сценарію технологічного навантаження або зміцнення. Ця операція має викликати у об'єкті такий попередній стан, який, будучи просумованим із станом від експлуатаційних навантажень, призведе до зниження сумарних напружень. Це, наприклад, операції автофретування гарматних стволів, заневолювання торсіонів, дискретного зміцнення колінчастих валів та корундування поршнів двигунів внутрішнього згорання, термообробка траків гусеничної стрічки тощо.

У результаті стає можливим, так би мовити, здійснювати «мобілізацію» ресурсів матеріалу та досягти підвищення характеристик кінцевого виробу.

У ході здійснених досліджень були визначені раціональні параметри технологічних процесів, які забезпечують високі технічні і тактико-технічні характеристики бойових броньованих машин, їх систем, вузлів та агрегатів. При цьому, наприклад, або локально розподіляються напруження, або створюються залишкові технологічні напруження, або змінюються властивості окремих шарів матеріалу. В кінцевому підсумку при експлуатації та бойовому застосуванні попередньо створений напружено-деформований стан від дії технологічних чинників складається із напружено-деформованим станом від дії поточних навантажень. За певних умов відбувається якраз сприятливе для міцності поєднання обох полів, і задача забезпечення міцності виконується.

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИСОКИХ ТЕХНІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК МАШИН ВІЙСЬКОВОГО ТА ЦИВІЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ НА ОСНОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ МІЦНОСТІ СКЛАДНОПРОФІЛЬНИХ ДЕТАЛЕЙ

Ткачук М.М., Грабовський А. В., Ткачук М.А.,

Скріпченко Н.Б., Бондаренко М.О.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Побудовано удосконалену теорію контактної взаємодії на основі розвитку варіаційних принципів механіки, зокрема, варіаційних нерівностей для контакту нелінійно пружних тіл та принципу Калькера. При цьому здійснено суттєве доповнення, яке полягатиме у введенні в систему розв'язувальних співвідношень фізичної нелінійності для опису властивостей поверхневих шарів тіл, що контактують. Отже, задля більш адекватного моделювання напружено-деформованого стану (НДС) контактуючих складнопрофільних тіл створено удосконалену модель контактної взаємодії, яка, на відміну від традиційних, містить у складі умов непроникнення нелінійні компоненти, якими зазвичай нехтують. З метою підвищення ефективності проектно-технологічних рішень для виробів, що складаються з деталей складної форми, змінено концепцію формування задач аналізу НДС та синтезу геометрії контактуючих тіл. Ця зміна полягає у об'єднанні розв'язувальної системи співвідношень вищезгаданих задач аналізу та синтезу спряжених поверхонь тіл у єдину систему.

На основі здійснених досліджень установлені закономірності впливу геометричної форми та пружних властивостей поверхневих шарів складнопрофільних тіл на розподіл контактного тиску та компонент НДС в цих тілах. Аналіз та узагальнення результатів досліджень стали основою для напрацювання науково обґрунтованих рекомендацій щодо проектно-технологічних рішень для складнопрофільних елементів машин військового та цивільного призначення, що забезпечують їхню міцність і, як наслідок, підвищені технічні і тактико-технічні характеристики цих виробів.

Усі одержані результати є науково обґрунтованими та спираються на природні закони та принципи механіки. Створювані моделі базуються на строгих математичних постановках механіки суцільного середовища. Розв'язувальні співвідношення виводяться із загальних варіаційних принципів, які доповнені для нового класу задач. Дискретизація цих співвідношень здійснювалася із застосуванням чисельних методів для рівнянь математичної фізики та теорії апроксимації. Метод розв'язання кінцевих систем співвідношень розроблений на основі чисельних алгоритмів для нелінійних систем рівнянь та нерівностей. Для визначення обґрунтованих проектно-технологічних рішень за критеріями міцності залучені методи опуклого математичного програмування. Сформовані на основі аналізу отриманих результатів рекомендації у ході досліджень впроваджені у нових більш досконалих технічних рішеннях, а весь комплекс теоретичних розробок складає методологічну основу подальших прикладних досліджень.

**НОВІ МАТЕРІАЛИ МЕРЕЖЕВО-ВОЛОКОННОЇ СТРУКТУРИ В
ЕЛЕМЕНТАХ ВІЙСЬКОВИХ ТА ЦИВІЛЬНИХ МАШИН**
**Ткачук М.М., Грабовський А.В., Бондаренко М.О., Шеманська В.В.,
Мерецька К.О., Васильченко Д.Р., Головін А.М.**
*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Тематика досліджень за роботою має безпосередній вихід на запити вітчизняної промисловості, у першу чергу – оборонної. Так, на сьогодні одним із напрямків забезпечення тактико-технічних характеристик сучасних українських танків «Булат», «Оплот», перспективних танків та легкоброньованих машин є застосування нових матеріалів із високими фізико-механічними характеристиками. При цьому в силу дії високих навантажень застосування традиційних матеріалів стає проблемним. Цю задачу дає потенційну можливість розв'язувати створюване за результатами здійснених досліджень програмно-модельне середовище. Подібне застосування розробок – і для задач внутрішньої балістики танкових гармат, і для погонних опор бойових башт військових гусеничних і колісних машин, і для напружено-деформованого стану поршнів танкових дизелів із поршнями, що рухаються протилежно тощо. У розв'язанні перелічених проблемних задач полягає шлях до забезпечення на світовому рівні технічних і тактико-технічних характеристик виробів вітчизняної промисловості. Отже, тим самим забезпечуються питання національної обороноздатності та конкурентоспроможності вітчизняної техніки на внутрішньому і світовому ринках. Відповідно, цим зумовлюється вагоме значення зазначених досліджень.

Матеріали мережевої (волоконної) структури поєднують у собі декілька особливостей, які зумовлюють їх унікальні властивості. По-перше, це властивості вихідного матеріалу (наприклад, полімерного). По-друге, це властивості, зумовлені переплетенням та з'єднанням волокон у мережі (зварка, склеювання чи фрикційний зв'язок). По-третє, це просторова структура мережі.

Із застосуванням розроблених відходів, моделей та методів досліджень, які реалізовані у вигляді програмних модулів, можливе визначення властивостей такого типу матеріалів, а також синтез нових матеріалів, які мають потрібні властивості.

Таким чином, розроблені методологічні основи досліджень стали основою створення програмно-модельних засобів досліджень властивостей матеріалів мережево-волоконної структури. У свою чергу, це є базою знань для цілих класів нових нетрадиційних матеріалів. І, нарешті, на цій основі стало можливим синтезувати такі склад і структуру мережевого матеріалу, які дають можливість забезпечити ті чи інші задані його властивості.

**ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИСОКИХ ТЕХНІЧНИХ
ХАРАКТЕРИСТИК МАШИН ВІЙСЬКОВОГО ТА ЦИВІЛЬНОГО
ПРИЗНАЧЕННЯ НА ОСНОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ МІЦНОСТІ
СКЛАДНОПРОФІЛЬНИХ ДЕТАЛЕЙ**

**Ткачук М.М., Грабовський А.В., Ткачук М.А.,
Скріпченко Н.Б., Саверська М.С.
Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків**

Мета роботи – дослідження напружено-деформованого стану та забезпечення міцності шляхом створення і застосування нелінійних моделей поведінки матеріалу поверхневих шарів контактуючих складнопрофільних деталей машин військового і цивільного призначення на основі нових підходів та методів досліджень.

Основна ідея дослідження – розширення традиційних структурно лінійних умов контакту на фізично і структурно нелінійні та формування на цій основі принципово нової моделі контактної взаємодії та синтезу геометричної форми поверхонь складнопрофільних тіл за критеріями міцності. Крім того, втілена ідея про можливість формування єдиної розв'язувальної системи рівнянь як для аналізу напружено-деформованого стану, так і для синтезу геометричної форми контактуючих тіл. Також втілена ідея про зведення системи фізично-структурно нелінійних задач до послідовності структурно нелінійних, проте фізично лінійних.

У ході виконання роботи авторами було розвинено варіаційну та гранично-елементну постановку задачі про взаємодію складнопрофільних тіл. Вона відрізняється від існуючих урахуванням нелінійних властивостей проміжного шару між поверхнями складнопрофільних тіл. Для розв'язання задач, що виникли, були розроблені нові методи лінеаризації нелінійних розв'язувальних співвідношень. Це, зокрема, методи додаткових зазорів та метод змінних параметрів податливості. Вони зводять розв'язання фізико-структурно нелінійних задач до послідовності розв'язання структурно нелінійних, проте фізично лінійних задач зі спеціально розраховуваним зазором між тілами або розподілом властивостей проміжного шару.

Результати роботи мають першочергову цінність у напрямку потреб промисловості (бронетанкобудування, енергетичне машинобудування, виробництво гірничо-шахтного обладнання тощо). Це пояснюється, по-перше, значними проблемами із забезпеченням технічних і тактико-технічних характеристик машин військового та цивільного призначення. По-друге, сучасний стан України висуває на передній план проблему різкого підвищення характеристик військової, а також цивільної техніки для стратегічно важливих галузей економіки. Зважаючи на те, що у проєктованих та вже використовуваних машинах та обладнанні, як правило, є найбільш відповідальні та навантажені елементи у вигляді контактуючих складнопрофільних тіл, то саме забезпечення міцності цих елементів є центральною ланкою означеної проблеми.

КОНТАКТНА ВЗАЄМОДІЯ СКЛАДНОПРОФІЛЬНИХ ТІЛ: ТЕОРІЯ, ДОСЛІДЖЕННЯ, ПРАКТИКА

**Ткачук М.М., Шеманська В.В., Головін А.М.,
Васильченко Д.Р., Мерецька К.О., Коба А.М.**

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Запропоновано новий підхід до дослідження контактної взаємодії складнопрофільних тіл. Наукова новизна цього підходу полягає у створенні теоретичних основ аналізу напружено-деформованого стану, забезпечення конструкційної міцності та синтезу властивостей матеріалів та форми поверхонь складнопрофільних тіл, що перебувають у механічному контакті, за критеріями міцності, працездатності, навантажувальної здатності, а також у розв'язанні наступних наукових задач та отриманні наступних наукових результатів: 1. Розробка нових нелінійних математичних моделей поведінки матеріалу на поверхні контакту, побудованих на основі поєднання моделей контактування мікронерівностей та умов непроникнення тіл. У моделях передбачається більш точне відображення фізичного механізму контакту мікронерівностей шорсткуватих та поверхнево зміцнених тіл та більш складні та загальні нелінійні закони взаємодії та деформування. 2. Розвиток методу граничних елементів та варіаційної постановки Калькера у напрямку розв'язання структурно та фізично нелінійних задач контактної взаємодії, що містять нелінійні, на відміну від традиційних підходів, члени в умовах контактної взаємодії на поверхнях тіл. 3. Розробка методів розв'язання обернених задач геометричного синтезу форми поверхонь тіл, що контактують, за критеріями забезпечення контактної міцності на основі формування єдиної системи співвідношень для взаємопов'язаного розв'язку задач аналізу та синтезу. 4. Нові закономірності впливу поверхневих властивостей матеріалів та форми тіл на розподіл контактних зон та тиску в їхньому спряженні за широкого варіювання цих чинників. 5. Визначення раціональної форми поверхонь спряжених складнопрофільних тіл за критеріями контактної міцності.

Результати досліджень мають першочергову цінність для вітчизняної науки (механіка контактної взаємодії, машинознавство, озброєння та військова техніка) та промисловості (бронетанкобудування, енергетичне й транспортне машинобудування, виробництво гірничо-шахтного та підйомно-транспортного обладнання тощо). Це пояснюється, по-перше, значними проблемами із забезпеченням технічних і тактико-технічних характеристик машин військового та цивільного призначення. По-друге, соціально-економічний та військово-політичний стан України висуває на передній план проблему різкого підвищення характеристик військової, а також цивільної техніки для стратегічно важливих галузей економіки. Зважаючи на те, що у проєктованих та вже використовуваних машинах та обладнанні, як правило, є найбільш відповідальні та навантажені елементи у вигляді контактуючих складнопрофільних тіл, які визначають технічні і тактико-технічні характеристики цих об'єктів у цілому, то саме забезпечення міцності, довговічності та навантажувальної здатності цих елементів є центральною ланкою означеної проблеми.

ИССЛЕДОВАНИЯ ВЫСОКООБОРОТНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ДВИГАТЕЛЕЙ

Хлань А.В.¹, Овчаров Е.Н.², Ткачук Н.А.³

¹ГП «Завод им. В.А. Малышева»,

²ГП «Харьковское конструкторское бюро по двигателестроению»,

³Национальный технический университет

«Харьковский политехнический институт», г. Харьков

Для обеспечения форсирования мощности современных дизелей необходимо интенсифицировать режимы работы узлов – компрессора наддува и топливной аппаратуры. Роторные части компрессора наддува совершают вращение со скоростями в десятки тысяч оборотов в минуту. Соответственно, крыльчатка компрессора испытывает значительные динамические нагрузки. Это создает потенциальные источники проблем в аспекте прочности, жесткости и устойчивости работы крыльчатки. С точки зрения прочности, в крыльчатке возникают высокие напряжения, обусловленные центробежными и газодинамическими силами. Это же является источником существенного деформирования, что приводит к опасной выборке зазора между роторной и статорной частью компрессора. Кроме того, возможна потеря устойчивости прямолинейной формы вала с крыльчаткой, что может привести к потере работоспособности нагнетателя.

Соответственно, для обоснования рациональных проектных решений для крыльчатки компрессора наддува требуется решение следующих задач:

1. Создание 3D и конечно-элементной модели объекта.
2. Анализ напряженно-деформированного состояния (НДС) крыльчатки от действия сил.
3. Определение собственных частот и форм колебаний вала с крыльчаткой.
4. Построение диаграмм Кэмпбелла.
5. Анализ влияния параметров объекта на его НДС и критические скорости.
6. Анализ первичных результатов и формирование рекомендаций по улучшению технических характеристик крыльчатки.

Анализ результатов проведенных исследований динамического НДС крыльчатки форсированного серийного двигателя дает основания для следующих выводов.

1. Установлено, что разработанные расчетные модели крыльчатки обладают свойствами параметричности. Это позволяет, в отличие от существующих моделей, организовывать серии расчетов динамического НДС крыльчатки при различных проектно-технологических решениях.

2. Построенные расчетные модели крыльчатки нагнетателя дают возможность организовывать процедуры целенаправленного улучшения ее технических характеристик путем удовлетворения критериям и ограничениям по прочности и работоспособности.

3. Начальная серия исследований динамического НДС крыльчатки подтверждает наличие потенциальных вопросов по обеспечению прочности и работоспособности. Они касаются значительных уровней напряжений и перемещений при максимальной частоте вращения. Кроме того, возможно достижение критических режимов работы крыльчатки.

КОМПЛЕКС ДОСЛІДЖЕННЯ ТА РЕЄСТРАЦІЇ ШВИДКОПЛИННИХ ПРОЦЕСІВ, ЩО ПРОТІКАЮТЬ В КОНСТРУКЦІЯХ ЗРАЗКІВ ОЗБРОЄННЯ ТА ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ ПРИ ЇХ ПІДРИВІ НА ПРОТИТАНКОВИХ МІНАХ

Чепков І.Б., Васьківський М.І., Бісик С.П., Давидовський Л.С.
ЦНДІ ОБТ ЗСУ, м. Київ

Використання Збройних Сил України у проведенні антитерористичної операції (АТО) та Операції Об'єднаних Сил й взагалі, сучасні умови застосування військ у збройних конфліктах останніх десятиріч суттєво відрізняються від концепції ведення загальновійськового бою і набувають характеру боротьби з незаконними збройними формуваннями (НЗФ), що характеризуються асиметрією збройного конфлікту, відсутністю чіткої лінії розмежування та відносно великою складовою партизанських дій. Це зумовлює збільшення втрат озброєння і військової техніки (ОВТ) від бойових пошкоджень різними засобами ураження. За таких умов, зводиться до мінімуму безпосередній вогневий контакт воюючих сторін, а бойові дії ведуться дистанційно. За результатами проведеного аналізу бойових пошкоджень встановлено, що значна частина уражень спричинена підривами на протитанкових мінах та саморобних вибухових пристроях, що викликає необхідність підвищення захищеності ОБТ та особового складу від цих засобів ураження.

Використання числових методів аналізу для дослідження швидкоплинних процесів, що протікають в конструкціях зразків ОБТ, на сьогоднішній день є ефективним інструментом, який дозволяє вивчати ці процеси на якісно новому рівні. Разом з тим застосування тільки виключно числових методів може призвести до отримання невірних даних. З метою повного вивчення процесу підриву ОБТ та розроблення рекомендацій по підвищенню їх стійкості до дії вибуху створено комплекс дослідження та реєстрації швидкоплинних процесів, що протікають в конструкціях зразків озброєння та військової техніки при їх підриві на протитанкових мінах. В умовах сьогодення створення такого комплексу неможливе (або досить ускладнене) на базі однієї організації, тому з метою підвищення ефективності вирішення науково-прикладних проблем такий комплекс створено із залученням декількох організацій, серед яких ЦНДІ ОБТ ЗСУ, Інститут проблем міцності ім. Г.С. Писаренка НАН України, НТУ «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського», НТУ «Харківський політехнічний інститут» та ін.

Комплекс включає в себе такі основні елементи:

обладнання реєстрації та аналізу швидкоплинного процесу (набір датчиків тиску (максимальне значення тиску 5 000 psi), акселерометрів (з максимальним значенням прискорення до 70 000 м/с²), підсилювача, USB осцилографів, кабелів, програмного забезпечення реєстрації, оброблення та аналізу вимірних показників);

програмне забезпечення для створення та тестування числових моделей функціонування системи пасивного захисту ОБТ та проведення параметричних досліджень;

оцінка матеріалів, що використовуються для побудови систем пасивного захисту зразків ОБТ (механічні, металографічні та інші випробування матеріалів, аналіз результатів та розроблення рекомендацій по їх вдосконаленню).

НАПРЯМКИ ВДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДИКИ ОЦІНКИ РІВНЯ ЗАХИЩЕНОСТІ БОЙОВИХ МАШИН ЛЕГКОЇ КАТЕГОРІЇ ЗА МАСОЮ

Шаталов О.Є.¹, Рудий А.В.¹, Дудар Є.Є.¹, Ларін А.Ю.², Васильєв А.Ю.³

¹*НАСВ ім. гетьмана Петра Сагайдачного, м. Львів,*

²*ЦНДІ ОВТ ЗСУ, м. Київ,*

³*Національний технічний університет*

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Аналіз бойових дій за участю Збройних сил (ЗС) України свідчить про те, що для їх виконання залучатиметься значна кількість частин Сухопутних військ з усією номенклатурою озброєння і військової техніки (ОВТ). Оскільки їх основу складають механізовані частини, на озброєнні яких знаходяться бойові машини піхоти (БМП) та бронетранспортери (БТР), стає актуальним питання підтримання на необхідному рівні бойових можливостей зазначених формувань, що значною мірою визначається бойовими властивостями машин цього класу.

Сучасні умови застосування військ у збройних конфліктах останніх десятиріч суттєво відрізняються від концепції ведення загальновійськового бою, що зумовило збільшення втрат озброєння і військової техніки від бойових пошкоджень. Так, аналіз втрат бойових машин легкої категорії за масою (БМ ЛКМ) у збройних конфліктах в Іраку, Югославії, Чечні, Абхазії та на сході України в черговий раз вказує на головний їх недолік – недостатній рівень броньового захисту, що призводило у переважній більшості випадків до пробиття броньового захисту цих машин.

Найбільш небезпечним засобом ураження БМ ЛКМ у зазначених конфліктах стали міни та фугаси. На основі досвіду ведення бойових дій у Афганістані встановлено, що з усіх безповоротних втрат ОВТ Радянської армії 63% втрат БМП і 57% БТР зумовлені їх підривами на мінах і фугасах. Достатньо ефективним засобом ураження БМ ЛКМ стали ручні протитанкові гранатомети. Так, внаслідок їх застосування зазнали втрат 24% БМП і 26% БТР. На долю стрілецької зброї припало 10% втрат БМП і 14% БТР. Ці зразки уражались стрілецькою зброєю внаслідок недостатнього рівня бронювання, особливо моторно-трансмісійних відділень БТР і кормової частини БМП, а також їх слабкої захищеності з верхньої напівсфери.

Бойові дії при проведенні антитерористичної операції свідчать про зростання втрат БМ ЛКМ не тільки від вказаних засобів ураження а й від вогню артилерійських систем, що раніше при оцінках рівня захищеності не враховувалось. У разі прямого або близького розриву снаряда біля бойової машини цього класу відбувається гарантоване її знищення, а при влученні уламків спостерігається пробиття броньованого корпусу.

У роботі із вдосконалення методики оцінки рівня захищеності бойових машин легкої категорії за масою при подальших дослідженнях планується використовувати математичні моделі вибуху, та розльоту уламків снарядів різних калібрів з метою вдосконалення оцінки захищеності БМ ЛКМ.

Наукове видання

**ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ:
НАУКА, ТЕХНІКА, ТЕХНОЛОГІЯ, ОСВІТА, ЗДОРОВ'Я**

**Тези доповідей
XXVII МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
MicroCAD-2019**

**У чотирьох частинах
Ч. IV.**

Укладач

проф. Лісачук Г.В.

Відповідальний секретар

Кубрак К.М.

Формат 60×86 /16. Ум. друк. арк. 19.4 Наклад 100 прим.

Надруковано у ТОВ «Планета – Принт»
61002, м. Харків, вул. Багалия, 16
Свідоцтво № 24800170000040432 від 21.03.2001р.