

ЗМІСТ

ТЕХНІЧНІ НАУКИ

Avramenko K. A. Cryptocurrency in Ukraine. Everything you need to know about it.....	5
Івіцький І. І. Математична модель формування полімерних виробів з мікрովключеннями.....	7
Іщенко О. С. Удосконалення організаційно-технологічних рішень при виконанні робіт капітальних ремонтів домених печей.....	11
Кувек У. О. Global warming.....	14
Струтинська Л. Т., Адамович О. С. Аналіз поживної цінності насіння тефа як альтернативної безглютенової сировини.....	16
Тіменко А. В., Шкарупило В. В., Тіменко К. І. Обґрунтування актуальності перевірки сумісності компонентів IoT-системи.....	22
Usatenko V. B. Inspection of power lines using drones.....	25
Shkuta M. Y. Renewables.....	28

ПРИРОДНИЧІ НАУКИ

Пюрко В. Є., Мальцева І. А. Мезоструктура фітоелементів різних зон крони <i>Acer platanoides</i> як структурна основа їх пристосування до умов середовища.....	31
Рак А. Ю. Особливості поширення всихання ялинових деревостанів в Горганах.....	36
Туровцева Н. М., Пюрко О. Є. Вирощування малопоширених олійних культур на колекційній ділянці агробіологічного комплексу МДПУ імені Богдана Хмельницького.....	42

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

Куцак Ю. В., Коробейнікова Т. І. Безпечна передача даних у корпоративній комп'ютерній мережі.....	46
Шостак С. В., Коробейнікова Т. І. Організація захисту інформації в корпоративній мережі за допомогою симетричних алгоритмів шифрування.....	51

ФІЛОЛОГІЧНІ НАУКИ

Akhmad I. M, Chmel V. V. Semantic features of the vocabulary of the English language.....	58
Козубська І. Г. Термінологія галузі біомедичної інженерії.....	64
Kozmina N. A. Preparatory exercises aimed to build monological speech skills.....	67
Narodovska O. M. Metaimage in the dynamics of the functional style of the text.....	71
Soroka L. T. Teaching grammar to adults.....	73

ЕКОНОМІЧНІ НАУКИ

Чаплінський Ю. Б., Руснак Л. І. Проблеми плагіату в підприємницькій діяльності та шляхи їх вирішення.....	78
--	----

**CRYPTOCURRENCY IN UKRAINE. EVERYTHING YOU NEED TO
KNOW ABOUT IT**

Avramenko K. A.,

Student of the Faculty of Information Technology and Computer Science

National Technical University of Ukraine

“Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute”

Kyiv, Ukraine

Today, the number of different types of cryptocurrency in the world has already achieved a thousand, and the market continues to grow. One of the reasons why cryptocurrency spreads so rapidly is the fast development of IT and its practical application in all spheres of human life. For example, many people work remotely using their home computers. Online shopping has also become extremely popular nowadays. These factors led to the emergence of electronic money, which is more convenient to use when you need to make a transaction online.

Cryptocurrency is a digital or virtual currency that uses cryptography for security. In other words, cryptocurrency is an encrypted information that cannot be copied. A cryptographic unit is a code that appears as a result of complex mathematical calculations. The main difference between cryptocurrency and regular money is that cryptocurrency is created in the electronic form directly on the Web and is not connected with any state monetary system. An electronic form is just one of the ways for regular money to be stored, but for cryptocurrency, it is the only way of its storage.

One of the most popular cryptocurrencies today is Bitcoin. Its name comes from “bit”, meaning “a unit of information”, and “coin”. At the moment

of writing this paper (February 21, 2019), the Bitcoin's price was 3898.32\$ per 1 BTC [1]. Recently, in Ukraine interest in Bitcoins has grown due to their rapid growth in price. When a lot of people want to buy cryptocurrency, its price increases, and when there are more people willing to sell it then the price slightly falls.

Extraction of cryptography is called "mining". It occurs with the help of special computer hardware. Also, you need a special software that allows you to choose what you "finance" and where. All of these things have to be set up and analyzed. There are special forums where people can find any related information. In order to earn a crippling currency, there is no need to invest large amount of money. But if you do so, it will increase the earnings and its probability. Bitcoins are very difficult to extract now as the equipment for mining bitcoins is highly specialized and expensive. Ordinary users are successfully extracting other cybercriminals on regular home video card cameras or building farms where only a few cards can be delivered [2].

Ukrainian economists consider cryptology to be the currency of the future but recognize that virtual and uncontrolled currency is unreliable. Today, the main risk associated with such presumptions is that the tax authorities may recognize such operations as unrealistic, and the transaction itself as insignificant. However, with proper documentation of such transactions, this risk can be minimized.

The National Bank of Ukraine and the Ministry of Finance of Ukraine are still determining the legal status of cryptocurrency. Thus, it causes problems. For instance, cryptocurrency transactions should not be subject to VAT.

"The government in Kyiv intends to legalize cryptocurrencies and comprehensively regulate the fintech sector as part of a new public policy developed by the Ministry (of Economic Development and Trade of Ukraine). The process may take up to three years to complete but eventually the industry

built around digital assets should become a legitimate part of the country's economy" [3].

One way or another, regardless of the government's position, virtual money exists and is used in Ukraine. And the sooner the state stops closing its eyes on it and regulates the legal status of cryptography, the faster our financial market will change for the better.

References:

1. Coindex (n. d.). Bitcoin Price Index. Retrieved February 21, 2019, from <https://www.coindex.com/price/bitcoin>
2. Вадим Попов (n. d.). Що таке криптовалюта?. Retrieved September 15, 2018, from <https://www.radiosvoboda.org/a/details/28742278.html>
3. Tassev, L. (n. d.). Ukraine Plans to Fully Legalize Cryptocurrencies Within Three Years. Retrieved October 28, 2018, from <https://news.bitcoin.com/ukraine-plans-to-fully-legalize-cryptocurrencies-within-three-years/>

МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ФОРМУВАННЯ ПОЛІМЕРНИХ ВИРОБІВ З МІКРОВКЛЮЧЕННЯМИ

Івіцький І. І.,

кандидат технічних наук, доцент,

доцент кафедри хімічного, полімерного

і силікатного машинобудування

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут

імені Ігоря Сікорського»

м. Київ, Україна

Математичну модель ізотермічного злиття двох ламінарних потоків не ньютонівської рідини в зоні їх перехрещення під різними кутами та швидкостями можна записати системою рівнянь, яка включає рівняння нерозривності, записаного для нестисливого середовища, нестационарне рівняння збереження кількості руху [1]:

$$\left\{ \begin{array}{l} \nabla \cdot \mathbf{v} = 0; \\ \rho \left[\frac{\partial \mathbf{v}}{\partial t} + (\mathbf{v} \cdot \nabla) \mathbf{v} \right] = -\nabla p + \nabla \cdot \bar{\bar{\tau}}, \end{array} \right. \quad (1)$$

де ∇ – оператор Гамільтона, М^{-1} ; \mathbf{v} – вектор швидкості, м/с ; t – час, с ; ρ – густина, кг/м^3 ; p – зовнішній гідростатичний тиск, Па ; $\bar{\bar{\tau}} = 2\eta(\dot{\gamma})\dot{D}$ – тензором в'язких напружень другого рангу, Па ; \dot{D} – тензор швидкості деформації, с^{-1} ; $\eta(\dot{\gamma})$ – в'язкість рідини як функція другого інваріанта $\dot{\gamma}$ від \dot{D} , $\text{Па}\cdot\text{с}$; $\dot{\gamma}$ – другий інваріант від \dot{D} , с^{-1} ; $\bar{\bar{\tau}}:\nabla\mathbf{v}$ – член, що відповідає дисипації механічної енергії, Вт/м^3 ; $(:)$ – оператор подвійного скалярного добутку.

Енергетичний закон для в'язкості неньютонівської рідини має вигляд:

$$\eta(\dot{\gamma}) = K(\dot{\gamma})^{n-1} \exp\left(\frac{T_0}{T}\right) \quad (2)$$

де K – величина середньої в'язкості рідини, Па·с; $\dot{\gamma}$ – другий інваріант \dot{D} , с⁻¹; n – показник ступеня, який визначає клас рідини; T – поточна абсолютна температура рідини, К; T_0 – абсолютна температура відліку, К.

Траєкторії руху твердих мікрочастинок визначаються інтегруванням за псевдо-часовими кроками рівняння балансу сил, що діють на частинку, записаного у Лагранжевій системі відліку.

$$\frac{du_p}{dt} = F_D (u - u_p) + \frac{g(\rho - \rho_p)}{\rho_p} \quad (3)$$

де u – вектор швидкості, м/с; u_p – вектор швидкості твердих частинок м/с; F_D – сила гідравлічного опору, віднесена до одиниці маси частинки, 1/с; C_D – безрозмірний коефіцієнт гідравлічного опору; ρ_p – густина твердих частинок кг/м³, d_p – усереднений діаметр твердих частинок, м; Re – число Рейнольдса.

За початкові умови системи рівнянь (1) приймаються розподіл полів компонент вектора швидкості \mathbf{v}_0 і тиску p_0 в момент часу $t = 0$:

$$\begin{cases} v(x, y, z) = v_0; \\ p(x, y, z) = p_0, \end{cases} \quad (4)$$

де $(x, y, z) \in \Omega$ – декартові координати, м; Ω – розрахункова область.

Граничні умови для (1) включають:

– у вхідному січенні каналів задаються нормальні компоненти швидкості або масові витрати матеріалу:

$$n \cdot v = v_{inlet}(t); \quad \forall G = G_{inlet}(t), \quad (5)$$

де n – вектор зовнішньої нормалі до поверхні вхідного січення каналу;
 v_{inlet}, G_{inlet} – швидкість (м/с) та масова витрата (кг/с) у вхідному січенні каналу, відповідно;

– у вихідному січенні каналу – нульовий градієнт тиску

$$n \cdot \nabla p = 0; \quad (6)$$

– на поверхнях контакту рідини зі стінками каналу задаються умови прилипання, $v = 0$.

На базі наведеної математичної моделі можливо здійснювати числовий розрахунок технологічних процесів та обладнання для введення інтелектуальних датчиків у полімерний матеріал під час його виробництва з використанням процесів екструзії, лиття під тиском та пресування [2-6].

Література:

1. Likhachev, A. N. Features of creation of “intellectual” constructions of form and size-stable systems of spacecraft based on dielectric polymer materials / A. N. Likhachev // Bulletin of the Siberian State Aerospace University named after. academician MF Reshetnev. – 2013. – No. 1 (47). – P. 114-118.
2. Ivitskiy I. I. Extrusion of Intellectual Polymer Materials / I. I. Ivitskiy // Web of Scholar. – 2018. – N 5 (23), Vol 1. – P. 15-18.

3. Методи та пристрої для виготовлення виробів з інтелектуальних полімерних композиційних матеріалів / В. І. Сівецький, О. Л. Сокольський, І. І. Івіцький [та ін.] // Вісник НТУ «ХПІ». Механіко-технологічні системи та комплекси. – 2016. – № 4(1176). – С. 95-101.
4. Ivitskiy, I. I., Sokolskiy, O. L., Kurilenko, V. M. (2016). Simulation of Intelligent Sensors Dipping Into the Melting Polymer Composite. Technology Audit and Production Reserves, Vol 5, 3 (31), 22-26.
5. Ivitskiy, I., Sivetskiy, V., Bazhenov, V., Ivitska, D. (2017). Modeling the Electrostatic Control Over Depth of the Introduction of Intelligent Sensors into a Polymer Composite Material. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, Vol 1, 5 (85), 4-9.
6. Bazhenov, V., Protasov, A., Ivitskiy, I., Ivitska, D. (2017). Simulation of Nanomodified Polymers Testing by the Electric Capacitive Method. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, Vol 4, 5 (88), 4-9.

УДОСКОНАЛЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ РІШЕНЬ ПРИ ВИКОНАННІ РОБІТ КАПІТАЛЬНИХ РЕМОНТІВ ДОМЕННИХ ПЕЧЕЙ

Ищенко О. С.,

*старший викладач кафедри будівельного
виробництва та управління проектами*

Запорізький національний технічний університет

м. Запоріжжя, Україна

Актуальність роботи: Приведена актуальність питань, пов'язаних з удосконаленням організаційно-технологічних рішень будівництва, відновлення та модернізації діючих промислових

підприємств (а саме доменних печей), як фактора, який має величезне значення для підйому та розвитку будівельного комплексу, що й обумовлює наукову та практичну актуальність роботи.

Метою роботи є розробка теоретико-методологічного підґрунтя раціоналізації організаційно-технологічних рішень при виконанні робіт на капітальних ремонтах доменних печей в умовах впливу технологічних та інфраструктурних факторів індустріального виробництва.

Основні результати досліджень. Представлена система дозволяє здійснити раціональне розподілення обмежених ресурсів організації-виконавця по критичних областях сукупності робіт з визначенням їх організаційно-технологічних характеристик. Це дає можливість сконцентруватися на своєчасному виконанні саме визначених робіт та приділити увагу питанням визначення величин розміщення навантаження між елементами та підрозділами організації-виконавця.

Представлена модель визначення величини перевантаження технічних ресурсів між елементами та підрозділами задовольняє потребу раціонального розподілу обсягів БМР, що виконуються безпосередньо організацією-виконавцем, та вирішує питання ідентифікації і закріплення окремих обсягів за окремими підрозділами-виконавцями при РДПП.

Доменна піч, домна – велика металургійна вертикально розташована піч шахтного типу для виплавки чавуну і феросплавів з залізорудної сировини. Найважливішою особливістю доменного процесу є його безперервність протягом всієї кампанії печі (від будівництва печі до її капітального ремонту) і протитечія піднімаються вгору фурмених газів з безперервно опускається і нарощувати зверху новими порціями шихти стовпом матеріалів [1].

На прикладі реального календарного плану відновлення Доменної печі № 4 ПАТ «Запоріжсталь» були розраховані епюри інтенсивності відмов за окремими етапами та встановлено, що інтенсивність значно

зменшується, якщо контролювати тільки виконання робіт, що лежать на критичному шляху.

У загальній постановці моделей головна мета полягає в ув'язці можливостей постачальників і підрозділів (субпідряду) організації-виконавця в часі з урахуванням обмежень індустріального виробництва та мінімізації витрат на доставку, зберігання, перерозподіл та використання матеріально-технічних ресурсів.

Результати були використані у практичній діяльності будівельних підприємств в процесі підготовки та реалізації ряду будівельних проектів.

За результатами розрахунків та практичного використання розробленого комплексу застосування розроблених моделей та впровадження результатів дослідження в практику підготовки і організації будівельного виробництва можливо зазначити, що отримана система обґрунтування рішень ресурсно-календарного забезпечення проектів реконструкції діючих промислових підприємств забезпечує обґрунтованість відбору раціональних варіантів [2].

Висновки. Удосконалені моделі та запропоновані рішення раціоналізації організаційно-технологічних рішень дозволяють забезпечити необхідний рівень використання існуючих технічних потужностей, оптимізацію їх складу і структури, використання потенціалу, можливостей та ресурсів будівельного підприємства.

Розроблений автоматизований програмний комплекс інтегровано з сучасними програмними продуктами планування будівництва, що сприяє зростанню достовірності при прийнятті організаційно-технологічних рішень будівельного виробництва.

Література:

1. Рамм А. Н. Современный доменный процесс. – Москва: Металлургия, 1980. – 303 с.

2. Шляхи вдосконалення організаційно-технологічних моделей оцінки ефективності реалізації будівельних проєктів / В. І. Доненко, О. С. Іщенко // НДІБВ, будівельне виробництво. Міжвідомчий науково-технічний збірник № 55/2013

GLOBAL WARMING

Kuyek Y. O.,

Student of the Faculty of Heat and Power Engineering

National Technical University of Ukraine

“Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute”

Kyiv, Ukraine

Global climate change is one of the most acute environmental problems that humanity is facing. According to the predictions of the leading international scientific centers of climate research, during the next century the temperature will increase by 2-5 degrees Celsius. Such global warming will cause serious climate change and various ecosystems will be endangered.

Today we can say for sure that significant climate change is already taking place. We must think and understand that humanity has no right to pollute the atmosphere of the planet. If we do not start to act vigorously, we will soon come closer to the point where it will be impossible to stop the global climate change and life in the world will be threatened in the future.

Moreover, modern forecasts of the occurrence of adverse meteorological phenomenon indicate the need to identify them as a norm. There is a need for the development and implementation of adaptation to the climate change plan. Adapting to global climate change is adaptation in natural or human systems as a response to actual or expected climatic influences or

their consequences, which helps to reduce harm and take advantage of opportunities.

The main reason for climate change is the use of fossil fuels and inefficient energy consumption. Greenhouse gases, which are formed as a result of human activity, increase the greenhouse effect. Excessive amounts of gases generated as a result of combined heat and power plants (CHP), transport, agriculture, industry, and forest fires keep solar heat in the lower atmosphere, preventing it from returning to space [1].

The most notable and important consequence of climate change is global warming. According to the Polling Report study, only 52 % of Americans believe that there is a consensus between scientists that the Earth has really warmed up in recent years; and 47 % believe that scientists have agreed on the main cause of heating. The rest of the respondents are convinced that the scientific community is still arguing. However, a survey of the University of Illinois found this: only 2.6 % of scientists doubt that global warming is directly caused by human activity.

The main reason for global warming is increasing the natural greenhouse effect by emissions into the atmosphere of greenhouse gases (carbon dioxide, methane, nitrogen oxide, etc). Data from satellites suggest that during the XIX century in the Northern Hemisphere the temperature of the air changed. The area of sea ice in the spring-summer season decreased by 10-15 %, the area of snowcover diminished, and there appeared some features of the change of climatic zones. Amount of atmospheric precipitation at the beginning of the XXI century, as compared with the end of the XIX century, increased by 8-10 % over a century in most areas of high and middle latitudes in the Northern hemisphere. At the same time, in the second half of the century the frequency of heavy precipitation has increased. Throughout the globe, the change in rainfall is not unequivocal [2]. There is an urgent need to study and observe regional features of the humidification regime at the global level

warming climate. The climate of Ukraine is sensitive enough to change the global climate.

It is depressing that whatever we do about climate change, some impacts are irreversible. Emissions in the atmosphere now are enough to ensure a 1.5 degree Celsius temperature increase compared to pre-industrial times. That has already led to such severe climate impacts as droughts, flooding, and ocean acidification.

So, the study of the current climate of Ukraine and the climate of the near future is of great importance.

References:

1. Barabash M. B. Studying changes and fluctuating rainfall at the turn XX and XXI centuries under conditions of warming of the global climate // M. B. Barabash, T. V. Korzh, O. G. Tatarchuk. – Kyiv: Ukrainian Hydrometeorological Institute UHMI, 2004 – p. 92-93.
2. Nuttall N. Global Response to Climate Change Keeps Door Open to 2 Degree C Temperature Limit / Nick Nuttall. – Berlin: UNFCCC press office. – 12 p.

АНАЛІЗ ПОЖИВНОЇ ЦІННОСТІ НАСІННЯ ТЕФА ЯК АЛЬТЕРНАТИВНОЇ БЕЗГЛЮТЕНОВОЇ СИРОВИНИ

Струтинська Л. Т.,

старший викладач кафедри технології

і організації ресторанного господарства

Чернівецький торговельно-економічний інститут КНТЕУ

м. Чернівці, Україна

*Адамович О. С.,
викладач вищої категорії
Чернівецький державний комерційний технікум
м. Чернівці, Україна*

Дієтичне харчування набуває у наш час великої актуальності, враховуючи зростання генетичних і алергічних захворювань. Одним із таких захворювань, що вимагає корекції харчування, є целиакія. За тривалого перебігу нерозпізнаної целиакії, внаслідок інтоксикації організму глютенном, починаються важкі вторинні імунні порушення.

Для забезпечення повноцінного харчування хворих на целиацію згідно з медико-біологічними рекомендаціями розробляється спеціальна дієтична хлібобулочна та кондитерська продукція з безглютенової сировини. Оскільки в безглютенових виробках не повинно міститися таких білків, як гліадин і глютенін, для виготовлення безглютенових продуктів використовують спеціальне борошно – кукурудзяне, рисове, горохове, гречане, соєве. [1; 2]. Науковці харчової промисловості та ресторанних технологій перебувають у постійному пошуку нової безглютенової сировини для переробки її на борошно та крупи. Крім відсутності гліадину і глютеніну важливим є наявність у такій сировині вітамінно-мінерального комплексу. Саме такими властивостями володіє насіння тефа і тому до нього останнім часом дуже виросла цікавість науковців та зацікавлених осіб.

Однорічна трав'яниста зернова культура теф відноситься до швидкоростущих і самозапильних рослин. Теф традиційно вирощують в Ефіопії, де він служить основним хлібним продуктом, що забезпечують харчування населення протягом більше 6000 років. У літературних джерелах обмаль відомостей про технологічні властивості цієї сировини, що характеризують її спроможність утворювати тісто з певними

структурно-механічними властивостями і забезпечувати високу якість виробів. Тому є необхідність охарактеризувати ці властивості та описати вміст корисних нутрієнтів.

Хоча розміри насіння тефа дуже маленькі (вага 1000 шт. в середньому досягає 300 мг), вони містять значну кількість білка (13,3 %) і вуглеводів (65,1 %). Жири в них складають від 2,3 до 2,4 %. Жирнокислотний склад описаний у таблиці 1.

Таблиця 1

Жирнокислотний склад 100 г насіння тефа

Жирна кислота	Вміст, г
Насичені жирні кислоти:	0,4
Мононенасичені жирні кислоти	0,589
Поліненасичені жирні кислоти:	1,071
- в тому числі групи омега - 3	0,1
- в тому числі групи омега - 6	0,9
Співвідношення омега - 3 до омега - 6	1:9

Калорійність насіння тефа досить висока – 335,2 ккал, що дозволяє швидко наситити організм і позбутися почуття голоду, але в той же час цей продукт сприяє зниженню ваги (табл.2). До складу входять вітаміни А, Е, К, РР, групи В (В1, В2, В5, В6) і особливо вітамін С, який знаходиться там у великих кількостях, тому тефа має зміцнювальну і імуностимулюючу дію.

Поживна і енергетична цінність насіння тефа

Назва речовини	Вміст г/100г
Білки	13,3
Жири	2,4
Вуглеводи	65,1
Клітковина	8,0
Вода	8,82
Зола	2,37
Енергетична цінність, ккал	335,2

Насіння тефа виділяється також і високим вмістом заліза (в 2 рази більше, ніж у пшениці). Також він відрізняється багатим мінеральним складом (калій, кальцій, магній, цинк, мідь, селен), у насінні тефа містяться 8 корисних амінокислот, в тому числі одна з найрідкісніших та важливих для організму – лізин, та фітинова кислота.

Їжа, приготовлена з тефа, добре засвоюється організмом, чинить позитивний вплив на роботу травної системи, нирок і печінки, знижує артеріальний тиск. Теф рекомендується включати в меню людям, хворим на діабет, а високий вміст міді сприяє поліпшенню енергетичних і ростових процесів, а також позитивно впливає на функцію кровотворення. Новий тренд, що набирає обертів: вживання в їжу насіння тефа. Цей злак навіть став витісняти такі затребувані раніше крупи, як булгур і кіноа.

Однією з головних причин такої високої харчової цінності тефа, є його приналежність до групи древніх злаків. А це значить, що він не піддавався гібридизації або генетичній модифікації, тому дійшов до наших часів з максимальною кількістю корисних мінералів, що не були розтрачені в процесі змін. Зерна цього злаку перетирають на борошно, з

якого потім роблять цільнозерновий хліб. Величезним «плюсом» тефа є його оболонка, яка не руйнується в процесі приготування, а значить всі корисні мікроелементи залишаються всередині. Надзвичайно важливим показником корисності продукту харчування є наявність у ньому мікронутрієнтів – вітамінів і мінеральних речовин. Зазначені речовини необхідні для формування здоров'я, росту клітин та ефективності всіх процесів, що протікають в організмі. Мікронутрієнти – речовини, що не синтезуються організмом людини, і тому повинні надходити до нього разом із їжею. У таблицях 3 і 4 наведено дані, що характеризують вміст мікронутрієнтів у насінні тефа.

Таблиця 3

Вміст мінеральних речовин у насінні тефа

Назва речовини	Вміст, мг/100г
Калій (K)	427,0
Кальцій (Ca)	180,0
Натрій (Na)	12,0
Фосфор (P)	429,0
Магній (Mg)	184,0
Залізо (Fe)	7,63
Мідь (Cu)	0,81
Цинк (Zn)	3,63
Селен (Se)	0,0044
Марганець (Mn)	9,24

Вміст вітамінів у насінні тефа

Назва вітамінів	Вміст, мг/100г
Філлохинон (К)	0,0019
Тіамин (В1)	0,39
Рибофлавін (В2)	0,27
Холін (В4)	13,1
Пантотенова кислота (В5)	0,942
Піридоксин (В6)	0,482
Токоферол (Е)	0,08
Ретинол (А)	9,0

З даних таблиці 4 видно, що 100г насіння тефа задовольняє добову потребу організму людини в мінеральних речовинах у високому відсотковому співвідношенні.

Насіння тефа є надзвичайно цінною культурою з високим вмістом необхідних організму людини харчових і біологічно цінних речовин. Це є передумовою використання його в раціоні людини. Насіння тефа можна використовувати як у якості посипок для хліба і кондитерських виробів, так і як основну сировину для приготування суміші для приготування хлібобулочних виробів, однієї із складових смузі, сухих сніданків і гранол тощо. За своїм хімічним складом теф також може бути заміником продуктів тваринного походження у раціоні вегетаріанців, веганів та сиродів.

Література:

1. Шнейдер Д., Казеннова Н. Безбелковые и безглютеновые смеси для выпечки / Д. Шнейдер, Н. Казеннова // Хлебопродукты. – 2009. – № 2. – С. 38-39.
2. Технология отечественных безглютеновых изделий для лечебного и профилактического питания / Л. Кузнецова, О. Афанасьева, Н. Сиянская [и др.] // Хлебопродукты. – 2007. – № 9. – С. 44-45.

**ОБГРУНТУВАННЯ АКТУАЛЬНОСТІ ПЕРЕВІРКИ СУМІСНОСТІ
КОМПОНЕНТІВ ІОТ-СИСТЕМИ**

Тіменко А. В.,

*асистент кафедри комп'ютерних систем та мереж
Запорізький національний технічний університет
м. Запоріжжя, Україна*

Шкарупило В. В.,

*кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри комп'ютерних систем і мереж
Національний університет біоресурсів і природокористування України
м. Київ, Україна*

Тіменко К. І.,

*викладач комп'ютерних дисциплін
Запорізький авіаційний коледж імені О. Г. Івченка
м. Запоріжжя, Україна*

У наш час, концепція machine-to-machine (M2M) взаємодії між різноманітними пристроями набуває все більш широкої популярності, особливо у контексті парадигми Інтернету речей (IoT, Internet of Things). Ключова ідея – поліпшити ефективність бізнес-процесів різноманітних предметних областей за рахунок автоматизації: «розумний дім», «розумне місто» та ін. Це стало можливим за рахунок виникнення низки супутніх технологій, таких як RFID (Radio Frequency Identification) [1], IPv6 тощо.

За різними оцінками стверджується, що до 2020 року кількість «розумних» пристроїв подолає позначку у 20 млрд. [2]. При цьому виникає чимало стримуючих факторів, що перешкоджають практичній реалізації принципів IoT. Таким чинником, зокрема, виступає корпоративна приналежність IoT-платформ, пристроїв, протоколів. В результаті цього, при проектуванні IoT-системи виникає потреба перевірки сумісності компонентів системи: з позиції підтримуваних протоколів, інтерфейсів тощо. При цьому оперують поняттям «інтероперабельності» (interoperability) – здатності платформ різних виробників взаємодіяти між собою [3].

Огляд підходів до перевірки інтероперабельності компонентів IoT-систем показав, що, попри існування чималої кількості підходів, існує потреба створення уніфікованих рішень, які можна було б застосовувати у глобальному масштабі та у різних предметних областях [4]. Цього можливо досягти за рахунок залучення формальних методів, а саме – методів перевірки на моделі (Model Checking) [5]. Виконання перевірки на моделі дозволяє виконати верифікацію властивостей досліджуваної системи в автоматизованому режимі – з метою виявлення помилок в проектних рішеннях тощо. Доцільність та успішність проведення процедури верифікації визначаються, зокрема, ступенем деталізації формальної моделі.

Збиткова деталізація формальної моделі (специфікації) обумовить надмірні обчислювальні витрати – через експоненційний характер зростання часових витрат на перевірку формальної моделі.

Недостатня деталізація формальної моделі обумовить малу вірогідність виявлення критично важливих помилок у проектних рішеннях.

Бажаного ефекту дозволяє досягти збалансований вибір ступеню деталізації формальної моделі.

Таким чином, в роботі обґрунтовано доцільність та актуальність проведення перевірки сумісності компонентів IoT-системи шляхом проведення автоматизованої формальної верифікації методом перевірки на моделі. При цьому особливу увагу варто приділяти ступеню деталізації формальної моделі.

Література:

1. Al-Fuqaha A., Guizani M., Mohammadi M., Aledhari M., Ayyash M. Internet of things: a survey on enabling technologies protocols and applications. *IEEE Communications Surveys & Tutorials*. 2015. Vol. 17, No. 4. P. 2347-2376.
2. Li S., Xu L. D., Zhao S. G Internet of Things: a survey. *Journal of Industrial Information Integration*. 2018. Vol. 10, P. 1-9.
3. Noura M., Atiquzzaman M., Gaedke M. Interoperability in Internet of Things: Taxonomies and Open Challenges. *Mobile Networks and Applications*. 2018. Vol. 2018. P. 1-14.
4. Shkarupilo V. V., Timenko A. V., Timenko K. I., Krasnikova A. E. On the approaches to checking the interoperability between the components of the IoT-systems. Перспективи розвитку технічних наук у країнах ЄС та в Україні: міжнародна науково-практична конф. (Влоцлавек, Республіка Польща, 21-22 грудня 2018 р.). 2018. С. 41-42.

5. Clarke E. M., Grumberg O., Peled D. A. Model checking, Massachusetts: MIT Press, 2001.

INSPECTION OF POWER LINES USING DRONES

Usatenko V. B.,

Student of Institute of Energy Saving and Energy Management

National Technical University of Ukraine

“Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute”

Kyiv, Ukraine

In spite of tough durability, infrastructure energy objects need to be maintained properly. The effective operation depends on relevance and cohesiveness of information about condition of power plants, power lines (ETL) and heating mains (lines). Nowadays the usage of ground-based methods for monitoring engineering network is not the cheapest and most effective way collecting such information.

Examination of any facilities will become a lot cheaper and less painstaking when we start to use the technologies of aerial mapping. New systems perfectly cope with the creation of maps and 3D models. The unique properties of the UAV will allow us to observe equipment without disconnecting (unplugging) it, and give you the possibility to do it before the time of troubleshooting comes along with expensive down time of power lines.

The given paper is aimed at showing remote monitoring of power lines with UAVs which dramatically decrease time and risks during performing field work.

Moreover, flights are conducted at a safe distance from supports and cables, so there is no need in shutting down voltage (straining). Following the

results of observations, we will be able to determine the state of the elements, locate broken insulators, damaged pillars and attachment points. More to the point, power engineers could estimate the influence of natural factors, determine the divergence of condition from the permissible levels within wires and insulation. Thermographic control will secure an emersion of hidden defects and abnormal conductive modes of equipment.

Aerial survey (skyview) is indeed the most efficient and productive way of monitoring heating mains. Appliance of unmanned aerial vehicles brings this efficaciousness to a new level [1].

On detailed images in visible range we could monitor the violation of the insulating layer and appearance of corrosion. Thermal shooting provides the scouting for defects in the heating network in the initial stages and leaks in underground sections of heating mains. On time detection of a defect in the heating main will not cause a serious break down, and we will avoid significant repair expenses.

Using the UAV, we can quickly inspect wind turbines and monitor their condition. If a damage is disclosed at the earliest stages, we will avoid expenses from unexpected breakdowns, or unprofitable repairs in a case of a serious failure. Modern solar cells are highly reliable. But sometimes they can still fail. Infrared shooting can quickly and cheaply identify faulty elements. Urgent replacement of these panels will ensure continuous working with maximum efficient capacity [2].

Structures such as dams and barrages, cooling stacks and chimneys require regular inspection and status check. UAVs can help handling these routine tasks. Monitoring of arduous structures, recording their condition, identifying damages and deformations, are considerably simplified when you have a drone. We can check everything from all angles without stopping conducting, and without odd risks.

Precise assessment of disorders is crucial in planning the work on the restoration of heat and power supply. The information obtained in the survey with the help of UAVs will help in solving problems, from finding an accident site to assessing damage in the event of a natural disaster. Roads blocked by fallen trees, snow or landslides will not interfere locating accident site. Data gathered in real-time will ensure prompt decision making. Exact determination of disorders allows to bring high-altitude works to a minimum, reduces work in the high voltage area, reduces the number of set-offs to the sites.

Specialists developed plug-ins for GIS Satellite, that allows you to simulate the position of supports and restore the trails of wires. Using these models, we can automatically determine the area of occupation density inside the spins, count the crowns and identify the fall zones of trees [3]. Also, it is possible to determine the zones of the sagging wires and even the amount of wood on the area of interest. Software not only calculates the required indicators, but also displays the results in a convenient form.

The results of the processing of aerial photography data from UAVs include high-resolution images, orthophoto and digital terrain model. Using these materials, it is possible to determine suitable coordinates and heights of power transmission towers above sea level. We can also make topographic and thematic maps. This basis is useful in designing new power lines and heating routes, reconstruction and construction of facilities, determining the most suitable access roads.

References:

1. Hrytsan, P. A. (2017). Classification of unmanned aerial vehicles. *Computer-integrated technologies: education, science, production*, 27, 15-18.
2. Bayar, T. (2018, February 23). How drones are playing a role in the power and utility sector. PEI, 1. Retrieved from www.powerengineeringint.com.

3. Yurasov, S. (2018, June 13). Inspection from the air. DTEK is preparing drones to replace people. League.Business, Retrieved from <https://biz.liga.net>.

RENEWABLES

Shkuta M. Y.,

Student of the Faculty of Heat and Power Engineering

National Technical University of Ukraine

“Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute”

Kyiv, Ukraine

The development of the renewed energy is of great importance in view of the further fate of mankind, since the combustible minerals, which are the basis of energy production in the early 21st century, have limited reserves that will sooner or later be exhausted. Ideal for the survival of humanity would be sustainable development, the concept by which production and consumption in society would be balanced in such a way as to be independent of resources, which are available only temporarily.

Renewable energy is an environmentally friendly, inexhaustible source of energy that does not change the functional structure of the Earth and provides the opportunity to reduce the load on the resource base and reduce overall resource consumption, and thus contributes to overcoming poverty and responsible consumption. With the minimal interference in natural functional processes, the use of renewable energy sources is minimal, sometimes does not affect climate change at all, and preserves ecology in contrast to fossil fuels, which has the ability to exhaust, pollute the atmosphere with harmful emissions, which contributes to the increase of the greenhouse effect and the spread of various diseases due to the deterioration of the environment. In other

words, in addition to the above-mentioned goals, RESs contribute to the achievement of other ones, such as preserving the purity of water, living under water and on the ground, controlling the climate as a consequence of improving health without which it is impossible to obtain quality education and decent work [1].

In addition, the use of renewable energy contributes to the sustainable development of cities, which, due to solar, wind, biogas plants, small hydroelectric power plants can themselves provide electricity, while reducing their costs and resource dependence. The population can independently generate electricity and control its distribution, while also minimizing loss during transmission over long distances. This, in turn, reduces the burden on nature and gives the opportunity to talk about economic growth, which today is restrained by the usual traditional energy for us. Every year, green energy becomes more accessible, new sources and production technologies are invented, which undoubtedly contributes to the development of innovations and infrastructure, stimulates the development of education and science.

Over the decade, there has been a steady trend in the world for the development of renewable energy sources that gradually replace the traditional generation. In 2015, global renewable energy sources (RES) amounted to a record 349 billion dollars. In Ukraine, there has been an increase in installed capacities in RES over the past 4 years, but the difficult economic situation has not allowed the goals of the National Renewable Energy Action Plan to be achieved. By the end of 2016, 1 117 MW of RES capacity was installed, which produces about 1% of electricity in Ukraine. The largest share is occupied by wind and solar power plants (925 GWh and 492 GWh of electricity produced respectively) [2].

So, renewable energy developments are very necessary for our planet.

References:

1. Advice on Developing an Energy Efficiency Strategy. – Brussel: Energy Charter Secretariat, 2001. – 36 p.
2. Felix F. Greater Use of Electricity Worldwide Considerably Extends the Ability of Resources /12th World Energy Conf. – New Delhi, 1983. – P. 18-23.

ПРИРОДНИЧІ НАУКИ

МЕЗОСТРУКТУРА ФІТОЕЛЕМЕНТІВ РІЗНИХ ЗОН КРОНИ *ACER PLATANOIDES* ЯК СТРУКТУРНА ОСНОВА ЇХ ПРИСТОСУВАННЯ ДО УМОВ СЕРЕДОВИЩА

Пюрко В. Є.,

*магістрант кафедри ботаніки і садово-паркового господарства,
Мелітопольський державний педагогічний університет
імені Богдана Хмельницького;
магістрант Мелітопольського інституту екології
та соціальних технологій
Відкритий міжнародний університет «Україна»
м. Мелітополь, Україна*

Мальцева І. А.,

*доктор біологічних наук, перший проректор,
професор кафедри ботаніки і садово-паркового господарства,
Мелітопольський державний педагогічний університет
імені Богдана Хмельницького
м. Мелітополь, Україна*

Листки різних зон крони адаптуються до умов навколишнього середовища, причому на клітинному та тканинному рівні основним фактором, через який відбуваються зміни у мезоструктурі листка, є світло. В цьому проявляється регуляторна роль світла – листок перебудовує свою структуру з метою більш ефективного поглинання світла [1-3]. До параметрів мезоструктури, що змінюються, належать [5-7]: кількість хлоропластів на клітину, середній об'єм хлоропластів, кількість

асиміляційних клітин на одиницю площі, середній об'єм асиміляційних клітин, кількість хлоропластів на одиницю площі листка, середній об'єм клітини, що відповідає одному хлоропласту тощо. Усі ці параметри були нами визначені експериментально по різних зонах крони (таблиця 1).

Таблиця 1

Результати досліджень мезоструктури листків *Acer Platanoides* різних зон крони

<i>Параметр</i>	<i>Оптично «мертва» зона</i>	<i>Проміжна зона</i>	<i>Основна оптично активна зона</i>	<i>Поверхнева зона</i>
кількість хлоропластів на клітину	22±0,5	25	23±0,5	21±0,7
об'єм хлоропласта (мкм ³)	159±4	184±5	173±5	166±3
Кількість асиміляційних клітин (тис. / мм ²)	1,01±0,1	1,23±0,11	1,16±0,13	1,1±0,11
об'єм асиміляційної клітини (тис. мкм ³)	22,32±0,2	30,16±0,15	27,28±0,2	23,43±0,1
кількість хлоропластів на одиницю площі листка (млн./мм ²)	0,11±0,02	0,2±0,02	0,16±0,03	0,13±0,02
об'єм клітини, що відповідає одному хлоропласту (тис. мкм ³)	1,15±0,03	1±0,03	1,04±0,04	1,1±0,03

відносний об'єм хлоропластів до об'єму клітини (%)	16±1	21±1	19±1	17±1
Вміст суми хлорофілів на хлоропласт ($мг \times 10^{-5}$)	1,05±0,1	1,3±0,2	1,2±0,1	1,15±0,3

Гістологічне дослідження листка *Acer Platanoides* показало, що листок має один шар стовпчастої та губчастої паренхіми. Але часто листки проміжної та оптично активної зони мають два шари стовпчастої паренхіми, розділені шаром губчастої паренхіми, що містить повітряні мішки, що також є одним із наслідків адаптації листка до умов освітлення й проявом регуляторної дії світла. Крім змін на тканинному рівні відбуваються зміни в асиміляційних клітинах. Змінюється кількість хлоропластів на клітину – максимальна кількість спостерігається у проміжній зоні (≈ 33), а мінімальна – у оптично «мертвій» (≈ 25). Це пояснюється тим, що адаптація збільшується з просуванням всередину крони, Але у оптично «мертвій», найглибшій зоні адаптаційні механізми різко слабнуть через дуже сильний дефіцит сонячної енергії, через який навіть сильні адаптації не забезпечуватимуть енергетичних потреб листя. Середній об'єм хлоропласту з просуванням всередину крони збільшується з $\approx 166 \text{ мкм}^3$ до ≈ 184 (проміжна зона). Чим більший об'єм хлоропласту, тим більше сонячної енергії він може поглинути на одиницю часу, тим більше органічних речовин буде синтезовано клітиною, що і пояснює дану адаптацію. Кількість асиміляційних клітин збільшується з 1,1 тис./мм² до 1,23 (проміжна зона). Більша кількість асиміляційних клітин на одиницю площі пояснюється тим, що більша кількість асиміляційних клітин, створює більшу кількість хлоропластів на одиницю площі, що сприяє більш інтенсивному поглинанню сонячної енергії. Чим більша

кількість хлоропластів у клітині, тим менший об'єм клітини, що відповідає одному хлоропласту, що пояснює найменший об'єм клітини, що відповідає одному хлоропласту в клітинах листків проміжної зони та найменше у оптично «мертвій» зоні. Найбільша адаптація листків у клітинах проміжної зони та найменша у клітинах оптично «мертвої» та поверхневої спостерігається на таких параметрах, як відношення об'єму хлоропластів до об'єму клітини (проміжна – 21 %, оптично «мертва» – 16 %, поверхнева – 17 %) та вміст суми хлорофілів на хлоропласт (проміжна – 1,3; оптично мертва – 1,05; поверхнева – $1,15 \text{ м}^2 \times 10^{-5}$). Як бачимо, світло є основним лімітуючим фактором, що впливає на структурні зміни в мезоструктурі. Адаптація до кількісного та якісного складу сонячної радіації спостерігається з просуванням всередину крони. Найбільші зміни в мезоструктурі спостерігаються у проміжній зоні по всіх факторам. Оптично «мертва» зона, що є найглибшою у кроні дерева, однак, є найменш пристосованою, бо всі фактори, що збільшують ефективність використання енергії сонячної радіації, там проявлені у найменшій мірі. Це пояснюється тим, що всередині крони інтенсивність освітлення надто низька, а енергія в спектрі, що найінтенсивніше поглинається хлорофілами, вже використана листям верхніх шарів. Тобто енергія, що надходить у цю зону, навіть при інтенсивних змінах на клітинному та тканинному рівнях не може задовольнити енергетичні потреби листка.

Таким чином, на основі експериментальних результатів можна стверджувати, що провідну роль у формоутворюючих процесах відіграє інтенсивність та спектральний склад сонячного світла. Адаптація до цього екзогенного фактору в надземній частині *Acer Platanoides* відбувається на всіх рівнях його організації, починаючи з цілої рослини (форма крони) і закінчуючи субмолекулярним (мезоструктура) та молекулярним (вміст хлорофілів) рівнями. Встановлені закономірності мають як теоретичне, так і практичне значення при регуляції продуктивності рослин

(біологічний врожай) у відкритій саморегулюючій системі за рахунок перерозподілу асимілятів між донором та акцептором продуктів фотосинтезу.

Література:

1. Гнатів П. Динаміка пристосувальних реакцій деревних рослин в трансформованому середовищі / П. Гнатів / Тези II Міжнародної конференції «Онтогенез рослин у природному та трансформованому середовищі. Фізіолого-біохімічні та екологічні аспекти» (18-21 серпня, Львів, 2004 р.). – Львів: Сполом, 2004. – С. 33.
2. Шадчина Т. С. Механізми регуляції квантової ефективності фотосинтезу та їх функціонування за стресових умов довкілля / Т.С. Шадчина /Тези II Міжнародної конференції «Онтогенез рослин у природному та трансформованому середовищі. Фізіолого-біохімічні та екологічні аспекти» (18-21 серпня, Львів, 2004 р.). – Львів: Сполом, 2004. – С. 287.
3. Jeffrey E. P. Temperature and biogeographical distribution of species / E. P. Jeffrey, C. E. Jeffrey / *Functional Ecology*. – 2004. – Vol.8. – P. 640-647.
4. Jones H. G. Plants and microclimate: a quantitative approach to environmental plant physiology / H. G. Jones / 2th Cambridge Univ. press. – 2002. – 296 p.
5. Kramer P. J., ect. Water relations of plants and soils / P. J. Kramer, J. S.Bayer. – Orlando: Acad. Press, 2005. –307 p.
6. Poorter H. Interspecific variation in relative growth rate positively correlated with biomass allocation to leaves / H. Poorter, H. Lambers / *Amer. Natur.* – 2001. – Vol. 138. – P. 1264-1268.
7. Smirnoff N. Plant resistance to environmental stress / N. Smirnoff / *Curr. Op. Bio.* – 2008. – Vol. 9. – P. 214-219.

ОСОБЛИВОСТІ ПОШИРЕННЯ ВСИХАННЯ ЯЛИНОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ В ГОРГАНАХ

Рак А. Ю.,

аспірант кафедри лісознавства

Прикарпатський національний університет

імені Василя Стефаника

м. Івано-Франківськ, Україна

Вступ. У Горганах досить важливою сучасною проблемою лісового господарства є всихання основної лісоутворюючої породи – ялини європейської (*Picea abies* (L.) H.Karst.), яке розпочалося на початку 90-их років ХХ століття і триває досі. Зараз ним охоплено 35 тис. га лісу із запасом деревини 14,2 млн. м³ [8]. При цьому для похідних ялинників ці показники відповідно становлять 19,3 тис. га і 5,8 млн. м³, а корінних – 15,8 тис. га і 8,4 млн. м³. На думку дослідників [3-5; 7; 11; 12], основними причинами всихання ялини є культивування у минулому цієї породи за межами її ареалу, процеси потепління і зменшення опадів на рубежі тисячоліть, техногенні забруднення лісів, пошкодження ялинників вітровалами і сніголамами, що інтегрально посприяло поширенню в них шкідників і хворіб. На цей час обґрунтована система ведення лісового господарства у ялинових насадженнях, зокрема похідних, з метою запобігання явищ їх всихання [7; 8].

Постановка проблеми. Незважаючи на відносно широке висвітлення проблеми стійкості ялинників, ряд її питань залишаються малоз'ясованими. Найбільше це стосується величин осередків суцільного й часткового всихання ялинових і мішаних насаджень і їх залежності від рельєфно-метеорологічних умов. Потребують деталізації особливості поширення цих процесів у деревостанах із різними таксаційними

показниками. В особливій мірі ці питання актуальні для центрального гірського масиву Українських Карпат – Горган із тотальним поширенням ялинників та найскладнішими для регіону рельєфно-кліматичними і лісорослинними умовами. Всихання ялинових насаджень тут може підсилювати значно розвинуті шкідливі стихійні явища, створюючи тим самим небезпечні еколого-лісівничі й лісогосподарські ситуації.

Мета роботи – кількісна оцінка поширення різних видів всихання ялинових насаджень із врахуванням місцевих природно-лісівничих особливостей гірських місцезростань. У їх якості використані висотні рівні, експозиція і крутизна схилів, зволоження найбільш теплого місяця – липня, а також частка ялини у насадженнях, їх вік і повнота.

Методика досліджень. Кількісна оцінка цього явища ґрунтувалася на матеріалах відведення ділянок всихання у суцільні й вибіркові санітарні рубання, у яких брав участь один із авторів цієї публікації. При аналізі даних із лісотаксаційних описів запозичувалися природно-лісівничі особливості ділянок (експозиція, крутизна і висота схилів, тип лісу, склад, вік і повнота деревостанів). У польових умовах загальноприйнятими методами визначалися площа і запас пошкодженої на ній деревини. До аналізу було задіяно 107 ділянок всихання 2014-2015 років, із яких 86 – суцільного і 21 – часткового. Віднесення осередків всихання до різних видів ґрунтувалася на основі нормативного документу [10], а саме – повноти 0,5 у пристигаючих і стиглих деревостанах, до яких, в основному, й приурочений цей процес. Якщо вирубування сухостійних, всихаючих і дуже ослаблених дерев не призведе до її падіння нижче цієї межі, то всихання оцінювалося як часткове, а за очікуваної меншої повноти – як суцільне.

Результати досліджень. Аналіз особливостей поширення всихання ялинників розпочнемо із впливу на ці процеси гірського рельєфу. Він, як відомо, є важливим чинником формування лісового

біорізноманіття, клімату і метеоумов, з якими, у свою чергу, пов'язані стан і стійкість лісостанів.

Найменшою стійкістю деревостанів характеризуються схили висотою до 1200 м н. р. м. Згідно літературних джерел [1; 2; 6; 9], від підніжжя гір до цього рівня висоти клімат помірний і прохолодний із гідротермічним коефіцієнтом 2-4 і температурами липня 17-13°. Тут поширені буково-ялицеві і буково-ялицево-ялинові ліси із значною часткою похідних ялиників. Вище 1200 м в умовах помірно холодного клімату із гідротермічним коефіцієнтом понад 4 і зниженням липневих температур до 12° панують корінні ялинові ліси. Така кліматично-лісівнича ситуація очевидно й впливає на процеси всихання цієї породи. У нижній частині гір (до 800 м), де менше ялини, переважає часткове всихання деревостанів, на висотах 800-1200 м у зв'язку із її збільшенням панують осередки суцільного і, меншою мірою, часткового всихання. А в умовах холоднішого і вологішого клімату ялинового поясу стійкість лісу посилюється.

Цікаво зазначити, що площі осередків різних видів всихання порізному залежать від висоти місцевості. Ділянки суцільного всихання – дрібноконтурні, розміром 0,2-3 га й мало зв'язані з висотою. Статистичний аналіз цих двох величин свідчить про відсутність достовірного зв'язку між ними (коефіцієнт кореляції дорівнює лише – 0,2). Натомість ділянки часткового всихання, що характеризуються площами 0,7-14 га (у 3-4 рази більші від суцільних осередків всихання), знаходяться у зворотній криволінійній залежності від висоти місцевості. Вона характеризується достовірним кореляційним відношенням, що становить $0,60 \pm 0,14$.

Неоднакові процеси всихання і на різних експозиціях рельєфу. На південних схилах площа осередків суцільного всихання в 1,8 рази більша, ніж на північних. Це, очевидно, зумовлено відмінностями їх термічного

режиму. Так, метеорологічні дані [9] свідчать, що у висотному діапазоні від 500 до 1200 м н. р. м., тобто від підніжжя гір до поясу ялинових лісів, середні максимальні температури повітря липня на південних експозиціях на 1,7° вищі, ніж на північних. На більших висотах, особливо з 1300 м, температурні відмінності зникають. Що ж стосується часткового всихання ялини, то воно мало зв'язане з експозицією. Очевидно, що на його формування впливає не скільки мікроклімат схилів, як біотичні, лісівничо-таксаційні та лісогосподарські чинники.

Поширення сухостійних процесів добре корелює із крутизною схилів. На пологих і дуже стрімких схилах із 16 % площ ялинників процеси всихання незначні і становлять лише 12 % від загального їх показника. Це стосується обох видів всихання. Разом з тим, слід зазначити, що на тлі цієї закономірності спостерігається інтенсифікація найбільш шкідливого суцільного всихання із збільшенням крутизни схилів південних експозицій.

Інший абіотичний чинник, що помітно впливає на стійкість насаджень – величина атмосферного зволоження найбільш теплого місяця року. Площі всихання ялинників, що виникли у літньо-осінні періоди у Свічівському лісництві, із липневими опадами. При місячній нормі зволоження 153 мм, протягом 2010-2015 років воно змінювалося від 51 до 217 мм, тобто чотири рази. При близьких до норми і надмірних опадах наступне всихання ялини було несуттєвим (35-43 га, тобто менше 1 % від лісопокритої площі), а після незначних опадів (51-76 мм) воно зростало в 2-3 рази.

Передусім слід зазначити залежність обсягів всихання від частки ялини у складі деревостанів, із зниженням якої вони різко падають. Так, у чистих насадженнях формуються 60 % об'ємів суцільного всихання й 80 % – часткового. При 8-9 одиницях цієї породи їх показники відповідно

становлять 8-14 і 7-9 %. При 7 одиницях ялини майже припиняються процеси її часткового всихання, а при 4-5 – суцільного.

Найбільше терплять від цього явища насаджень віком понад 50 років. Суцільне всихання ялини в них притаманне до глибокої перестійності без чіткої залежності від етапів росту й вікових груп, а часткове – властиве здебільшого 50-70-річним деревостанам.

Неоднакова зустрічність і площа ділянок різних видів всихання в насадженнях різної повноти. Суцільні процеси найбільше поширені у низько- і середньоповнотних лісостанах – 73 % за площею при їх загальній частці в лісовому фонді 43,8 %. Часткове всихання майже виключно приурочене до середньо- і високоповнотних лісостанів ($\approx 99\%$). У першому випадку всиханням охоплені ділянки із різним лісгосподарським втручанням, або пошкоджених вітровалами, у другому – без них.

Висновки. Поширення всихання ялинових насаджень залежить від ряду абіотичних і лісівничих чинників. Це явище найбільш властиве на схилах до 1200 м н. р. м. При цьому на рівнях менше 800 м домінує часткове всихання, а на висотах 800-1200 м – суцільне. На південних експозиціях площі суцільного всихання в 1,8 раза більші, ніж на північних. Із зростанням крутизни схилів цей процес інтенсифікується. Площі часткового всихання мало залежать від експозиції і крутизни схилів.

Стійкість ялинових насаджень значно залежить від липневих опадів. При близькій до норми і більшій за неї зволоженості наступні обсяги всихання ялини – несуттєві, а при його зменшенні – різко зростають.

Найбільш поширене це явище в чистих ялинниках. При частці цієї породи 5-6 одиниць у насадженнях воно слабо виражене. Суцільне всихання здебільшого зустрічається в низько- і середньоповнотних

деревостанах віком понад 50 років, а часткове – в 50-70-річних насадженнях середньої і високої повноти.

Для мінімізації поширення процесів всихання ялини доцільне дотримання ряду класичних лісогосподарських вимог – здійснення лісовирощування лише на лісотипологічній основі, підтримання середньої і, особливо, високої повноти деревостанів та чітка диференціація лісогосподарських заходів залежно від особливостей гірського рельєфу. На спадистих і стрімких схилах південних експозицій режим господарства має бути більш обмежений, ніж на інших категоріях рельєфу.

Література:

1. Адріанов М. С. Клімат / М. С. Адріанов // Природа Українських Карпат – Львів : Вид – во Львів. ун-ту, 1968. – С. 87-101.
2. Голубець М. А. Основи відновлення функціональної суті карпатських лісів / М. А. Голубець. – Львів : «Компанія «Манускрипт», 2016. – 144 с.
3. Дебринюк Ю. М. Всихання смерекових лісів : причини і наслідки / Ю. М. Дебринюк // Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. – Львів : РВВ НЛТУ України, 2011.– Вип. 21. 16. – С. 32-38.
4. Крамарець В. О. Оцінка стану та ймовірних загроз виживанню ялинових лісів Карпат у зв'язку із змінами клімату / В. О. Крамарець, Г. Т. Криницький // Науковий вісник НЛТУ України. – Львів : РВВ НЛТУ України, 2009. – Вип. 19.15. – С. 38-50.
5. Криницький Г. Т. Критична ситуація у смерекових лісах / Г. Т. Криницький // Лісовий і мисливський журнал. – 2005. – № 4. – С. 17-19.
6. Молотков П. М. Буковые леса и хозяйство в них / П. М. Молотков. – М. : Лесн. пром-сть, 1966. – 224 с.
7. Парпан В. І. Особливості ведення лісового господарства в похідних ялинниках Українських Карпат / В. І. Парпан, Ю. С. Шпарик, П. Я. Слободян, Т. В. Парпан та ін. // Наукові праці Лісівничої академії наук

- України : зб. наук. праць. – Львів : ТзОВ «Фірма «Камула», 2014. – Вип. 12. – С. 20-29.
8. Рекомендації з ведення лісового господарства в похідних ялинниках Українських Карпат – Івано-Франківськ, 2013. – 33 с.
9. Сакали Л. И. Тепловой и водный режим Украинских Карпат / Л. И. Сакали, Л. В. Дмитренко, Е. Н. Киптенко и др. // Л. : Гидрометеоиздат, 1985. – 366 с.
10. Санітарні правила в лісах України / Постанова Кабінету міністрів України № 555 від 27 липня 1995 р. – К., 1995. – 20 с.
11. Слободян П. Я. Мікроклімат осередків всихання смерекових лісостанів Карпат / П. Я. Слободян // Науковий вісник : Лісівницькі дослідження в Україні : зб. наук.-техн. праць. – Львів : УкрДЛТУ, 1996. – Вип. 5. – С. 264-267.
12. Шпарик Ю. С. Всихання ялинників на північно-східному мегасхилі Українських Карпат / Ю. С. Шпарик, Т. В. Парпан, П. Я. Слободян, Т. І. Савчин і ін. // Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. – Львів : РВВ НЛТУ України, 2013. – Вип. 23.5. – С. 141-147.

**ВИРОЩУВАННЯ МАЛОПОШИРЕНИХ ОЛІЙНИХ КУЛЬТУР НА
КОЛЕКЦІЙНІЙ ДІЛЯНЦІ АГРОБІОЛОГІЧНОГО КОМПЛЕКСУ
МДПУ ІМЕНІ БОГДАНА ХМЕЛЬНИЦЬКОГО**

Туровцева Н. М.,
кандидат сільськогосподарських наук,
доцент кафедри ботаніки й садово-паркового господарства
Мелітопольський державний педагогічний університет
імені Богдана Хмельницького,
м. Мелітополь, Україна

Пюрко О. Є.,
кандидат біологічних наук,
доцент кафедри ботаніки й садово-паркового господарства
Мелітопольський державний педагогічний університет
імені Богдана Хмельницького
м. Мелітополь, Україна

Агробіологічний комплекс Мелітопольського державного педагогічного університету імені Богдана Хмельницького розташовано на ділянці площею 4,5 га в західній частині міста Мелітополя Запорізької області. Клімат міста Мелітополя характеризується найбільшою кількістю тепла в Україні, невеликою кількістю опадів, сухістю повітря й інтенсивним випаровуванням вологи в літній період. Грунт на території комплексу – супіщаний чорнозем.

Колекційна ділянка, на якій вирощується більш 60 видів польових, овочевих та лікарських рослин, є базою для навчальної практики з дисциплін «Основи сільського господарства» для студентів спеціальності «Біологія».

У відділі олійних культур разом з такими традиційними рослинами як соняшник, рапс, гірчиця, соя, арахіс, вирощуються й малопоширені – крамбе, лялеманція, сафлор, рижій.

Нижче наводимо опис цих рослин.

Крамбе абіссінська (*Crambe abyssinica Hochst.*) – олійна культура з родини Капустяних (*Brassicaceae*). Рослина однорічна, посухостійка, з коротким періодом вегетації [1; 2].

У насінні міститься 36-46 % висихаючої олії. Олія має харчове й технічне значення, застосується в косметології, але особий інтерес представляє, як джерело біодизеля. Надземна частина може служити

кормом для тварин. Також крамбе використовують в якості сидерального добрива.

Посів крамбе проводимо в четвертій декаді квітня – першій декаді травня після чистого пару з шириною міжряддя – 15 см, норма висіву насіння – 0,3 кг на 100 м². Глибина загортання насіння – 3-4 см. Збір врожаю – у фазі господарської повної стиглості, коли плодики придбають жовтувате забарвлення.

Лялеманція (*Lallemancia iberica F. et M.*) – олійна культура з родини Губоцвіті (*Labiatae*). Рослина однорічна, невибаглива до тепла.

Лялеманція має технічне та кормове значення. У насінні міститься 24-40 % швидковисихаючої олії. Олія застосовується для виготовлення оліфи та високоякісних лаків [1; 2].

Сівбу лялеманції проводимо в ранні строки, широкорядним способом з міжряддям 45 см. Глибина загортання насіння – 3-4 см. Норма висіву насіння 0,2 кг на 100 м². У сівозміні розміщуємо після озимої пшениці. Збір врожаю починаємо, коли насіння в чашечках нижніх ярусів головного стебла набуде фіалкового кольору.

Сафлор (*Carthamus tinctorius L.*) належить до родини Айстрових (*Asteraceae*). Рослина однорічна, жаростійка та посухостійка, добре витримує тривалу посуху.

В насінні сафлору міститься 32-37 % напіввисихаючої олії. Олія сафлору має харчове та технічне значення [1; 2].

Сівбу сафлору проводимо у ранні строки широкорядним способом з міжряддям 45 см. Норма висіву насіння 0,1 кг на 100 м². Глибина загортання насіння 4-5 см. У сівозміні розміщуємо після просапних культур. Збираємо сафлор, коли пожовтіють усі кошики, а насіння затвердіє.

Рижій (*Camelina sativa Crantz*) належить до родини Капустяних (*Brassicaceae*). В культурі трапляються два види рижію – озимий і ярий.

На колекційній ділянці вирощуємо ярий рижій (*Camelina sativa glabrata*). Ярий рижій – однорічна рослина, з дуже коротким вегетаційним періодом [1; 2].

Насіння рижію містить 25-46 % висихаючої олії. Використовують її переважно для технічних цілей. Також олія придатна для харчових цілей, хоча за смаковими властивостями вона значно поступається соняшниковій олії через гіркуватий смак.

Сівбу рижію проводимо у другій – третій декади квітня, суцільним рядковим способом. Норма висіву 0,2 кг на 100 м². Глибина загортання насіння 4-5 см. В сівозміні розміщуємо після просапних культур. Збираємо рижій при побурінні нижніх стручків на рослинах і затвердінні в них насіння.

Кліматичні умови південного Степу України придатні для вирощування не тільки традиційних олійних рослин, а й для малопоширених, таких як крамбе, лялеманція, сафлор, рижій.

Література:

1. Зінченко О.І. та ін. Рослинництво. Підручник / О. І. Зінченко, В. Н.Салатенко, М. А. Білоножко / За ред. О. І. Зінченка. – К.: Аграрна освіта, 2001. – 591 с.
2. Технічні культури: навчальний посібник / О. Г. Жатов, С. М. Каленська, А. В. Мельник та ін. / за ред. д. с. г. н., проф. О. Г. Жатова, д. с. г. н., проф. С. М. Каленської. – Суми: Університетська книга, 2013. – 359 с.

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

БЕЗПЕЧНА ПЕРЕДАЧА ДАНИХ У КОРПОРАТИВНІЙ КОМП'ЮТЕРНІЙ МЕРЕЖІ

Куцак Ю. В.,

*студентка факультету інформаційних
технологій та комп'ютерної інженерії
Вінницький національний технічний університет
м. Вінниця, Україна*

Коробейнікова Т. І.,

*кандидат технічних наук,
доцент кафедри обчислювальної техніки
Вінницький національний технічний університет
м. Вінниця, Україна*

В сучасному світі високих технологій комп'ютерні системи активно впроваджуються у фінансові, промислові, торгові та соціальні сфери. Внаслідок чого різко зріс інтерес широкого кола користувачів до проблем захисту інформації, що зберігається в електронному вигляді. В останні роки з розвитком комерційної і підприємницької діяльності збільшилося число спроб несанкціонованого доступу до конфіденційної інформації.

Методів захисту, які використовуються в наш час, велика кількість, але для того, щоб уникнути несанкціонованого доступу до конфіденційної інформації або мінімізувати ризик успішних атак, необхідно знайти найефективніший варіант поєднання цих методів.

Розробка і впровадження обчислювальної мережі дозволяє підвищити ефективність роботи підприємства: збільшення прибутку, підвищення якості роботи співробітників, ефективна взаємодія різних відділів підприємства як всередині окремо взятого офісу, так і між віддаленими філіалами.

Вибір тієї чи іншої технології реалізації проекту ґрунтується на порівнянні та аналізі засобів вирішення поставленого завдання.

Чільним напрямком у захисті корпоративних мереж, що перешкоджає порушенням безпеки системи обробки даних є відсутність регламентування правил використання, обробки і передачі інформації обмеженого доступу, що знижує ефективність комплексних систем захисту комп'ютерних мереж.

Проте, вибір методів захисту для мереж різного призначення та з різними вимогами щодо захисту інформації залишаються незмінними, а це говорить про те, що аналіз методів та засобів захисту на різних рівнях моделі OSI, є досить актуальною прикладною задачею.

Для ефективної підтримки інформаційної безпеки необхідний системний підхід. Це означає, що різні засоби захисту(технічні, адміністративні, фізичні тощо) повинні застосовуватись спільно під централізованим керуванням [1].

Протоколи прикладного рівня обумовлюють велику кількість загроз, які пов'язані з головною проблемою цих протоколів, а саме передачу інформації у незашифрованому вигляді. Використовуючи на прикладному рівні процедури ідентифікації та автентифікації користувачів із подальшою авторизацією також утворює загрозу підбору облікових записів та паролів або перехоплення. Достатню загрозу також становлять шпигунське програмне забезпечення та віруси, які діють саме на прикладному рівні, DoS та DDoS-атаки на інформаційні системи.

Як правило, коли говорять про засоби захисту на прикладному рівні, розглядають два підходи: використання механізмів контролю сесій (Statefull Inspection) та використання серверів-посередників (проxy) [2]. Дані підходи здійснюють контроль за з'єднанням, але не вирішують задачу фільтрації пакетів з небажаним вмістом та аналізу вмісту пакетів, що, в свою чергу, не дозволяє передбачити встановленню несанкціонованих програмних додатків через Інтернет на робочі станції, розповсюдженню вірусів через електронну пошту, несанкціонованій зміні вмісту веб-сайтів тощо. Для захисту від таких порушень використовується контентна фільтрація, яка ґрунтується на сигнатурному аналізі пакетів [3]. Дана технологія передбачає аналіз інформації у пакеті для заголовка пакета та поля даних, що дозволяє встановити відповідність між інформацією з конкретними додатками та поля даних, проводити фільтрацію небажаної інформації та перевіряти передачу даних між конкретними додатками. Такий механізм не дозволяє повністю аналізувати трафік мережних додатків, так як інформація аналізується по пакетно.

Зокрема слід звернути увагу на забезпечення безпеки в гетерогенних віртуальних обчислювальних середовищах, в число яких відносять GRID-системи та «хмарні обчислення» (cloud computing). З часом все більше різних компаній переводять інформаційні та обчислювальні ресурси у віртуальну інфраструктуру, що сприяє виникненню нових загроз. Насамперед це атаки на хмарні контролери, сховища даних, неавторизований доступ до вузлів віртуалізації, засоби управління віртуальними машинами, використання віртуального середовища для несанкціонованої передачі даних. Ймовірність проведення даних атак із віртуальної мережі значно обмежує використання традиційних методів захисту та потребує розробки спеціалізованих рішень [3].

Таким чином у роботі пропонується підхід до розмежування доступу на основі використання скритої фільтрації та контролю віртуальних з'єднань. Правила фільтрації можуть бути створені для різних рівнів опису потоків даних на підставі заголовків каналних, мережних, прикладних та транспортних протоколів. Отже, зважаючи на різноплановість протоколів та велику кількість програмних додатків прикладного рівня необхідно забезпечити ефективну протидію шляхом розробки та реалізації комплексного системного захисту інформації використовуючи спеціалізовані ММЕ, механізми контролю та розмежування доступу до ресурсів мережі, застосовуючи технології електронних цифрових підписів та криптографічного захисту.

Найбільш ефективним рішенням комплексного захисту інформаційних систем корпоративних мереж є використання мережі доставки/поширення контенту (Content Delivery Network або Content Distribution Network, CDN). Системи на базі CDN ефективно вирішують питання захисту від DoS та DDoS-атак не тільки на прикладному, а і на мережевому і транспортному рівнях [4].

Сучасні виробники мережевого обладнання пропонують спеціалізовані рішення для розв'язання задач комплексного захисту корпоративних мереж. Прикладом таких рішень є технологія NAC (Network Admission Control) компанії Cisco [4]. Така технологія дозволяє перевіряти пристрої та користувачів на етапі підключення до корпоративної мережі, а також заблокувати доступ комп'ютерів, які не відповідають політиці безпеки. Контроль відповідності політиці безпеки реалізується максимально близько до можливого джерела порушень – на порту комутатора, точки доступу Wi-Fi або маршрутизатора, які підтримують технологію NAC.

Отже, задача організувати ефективну комплексну систему захисту комп'ютерних мереж може бути вирішена за допомогою використання

сукупності технологій та методів, які реалізовані в сучасному мережевому обладнанні для комп'ютерних мереж. Для реалізації технологій захисту певної мережі потрібно враховувати характерні особливості структури мережі, вірогідність проведення конкретних атак та спеціалізацію роботи компанії. Налаштувавши відповідний функціонал на мережевих пристроях, з'являється можливість реалізовувати захист максимально близько до можливого джерела порушення та здійснювати контроль відповідності політиці мережевої безпеки, що, своєю чергу, дозволить мінімізувати можливі негативні наслідки для корпоративної мережі.

Література:

1. Трояновська Т. І. Побудова захищених мереж на базі обладнання компанії Cisco. // Захарченко С. М., Трояновська Т. І., Бойко О. В. Навчальний посібник. Вінниця : ВНТУ, 2017. – 133 с.
2. Побудова захищеної корпоративної мережі / Трояновська Т. І., Каневський М. В. // Збірник Матеріалів XLVI Науково-технічної конференції факультету інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії (2017). Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fitki/all-fitki-2017/paper/view/1883/1521/>
3. Коробейнікова Т. І. Методи та засоби захисту інформації в IPv6 за допомогою протоколу IPSEC / Коробейнікова Т. І., Рильський І. А. Зимові наукові підсумки 2018 року: XII Міжнародна науково-практична інтернет-конференція: тези доповідей, Дніпро, 25 грудня 2018 р. – Ч. 1. – Дніпро: НБК, 2018, С. 85-93.
4. М. Kozlova (AKA M. Kozlova, “7 luchshikh servisov zashchity ot DDoS-atak dlya povysheniya bezopasnosti [The 7 best services of protecting from DDoS-attacks for the increase of safety],” HOSTING.cafe, 2017. [Online].

Available: <https://habrahabr.ru/company/hosting-cafe/blog/324848/>. [Accessed: 01-Feb-2017]

ОРГАНІЗАЦІЯ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ В КОРПОРАТИВНІЙ МЕРЕЖІ ЗА ДОПОМОГОЮ СИМЕТРИЧНИХ АЛГОРИТМІВ ШИФРУВАННЯ

Шостак С. В.,

*студент факультету інформаційних
технологій та комп'ютерної інженерії
Вінницький національний технічний університет
м. Вінниця, Україна*

Коробейнікова Т. І.,

*кандидат технічних наук,
доцент кафедри обчислювальної техніки
Вінницький національний технічний університет
м. Вінниця, Україна*

Основою для надійного функціонування бізнес-процесів підприємства є надійна мережева інфраструктура, незалежно від масштабу та роду діяльності. Захищеність та надійність функціонування корпоративної мережі – основа діяльності підприємства, а збої в роботі мережі призводять до прямих матеріальних втрат підприємства. Корпоративна мережа може складатися з багатьох взаємопов'язаних підсистем, які виконують кожна свою функцію та роль у забезпеченні діяльності підприємства.

Чільним напрямком є надання всіх необхідних засобів захисту відділенням компанії для уникнення несанкціонованого доступу з зовні до інформації компанії, зменшення ризику виникнення атак на мережу та безпечної передачі даних в самій мережі [1; 2].

Основною задачею в організації захисту інформації в корпоративній мережі є забезпечення конфіденційності даних які проходять через мережу. Її можна забезпечити за допомогою симетричних алгоритмів шифрування. Також їх ще називають симетричними криптоалгоритмами. Характерна особливість симетричних блокових криптоалгоритмів – перетворення блоку вхідної інформації фіксованої довжини і отримання результуючого блоку того ж обсягу, але недоступного для прочитання стороннім особам, які не володіють ключем. Схему роботи симетричного блочного шифру можна описати функціями (1):

$$\begin{cases} C = E_K(M) \\ M = D_K(C) \end{cases} \quad (1)$$

де M – вихідний (відкритий) блок даних, C – зашифрований блок даних. Ключ K є параметром симетричного блокового криптоалгоритму і є блоком двійкової інформації фіксованого розміру. Вихідний M і зашифрований C блоки даних також мають фіксовану розрядність, рівну між собою, але необов'язково рівну довжині ключа K .

Блокові шифри є тією основою, на якій реалізовані практично всі симетричні криптосистеми. Практично всі алгоритми використовують для перетворень певний набір оборотних математичних перетворень.

Самим поширеним блоковим симетричним алгоритмом, який використовується в системах захисту комерційної інформації є алгоритм шифрування даних DES (Data Encryption Standard). Алгоритм DES побудований відповідно до методології мережі Фейстеля і складається з 52

послідовності перестановок і підстановок які чередуються. Алгоритм DES здійснює шифрування 64-бітних блоків даних за допомогою 64-бітного ключа, в якому значущими є 56 біт (інші 8 – перевірочні біти для контролю на парність) [3; 4].

Процес шифрування полягає в початковій перестановці бітів 64-бітного блоку, 16 циклах (раундах) шифрування і, нарешті, в кінцевій перестановці бітів (рис. 1).

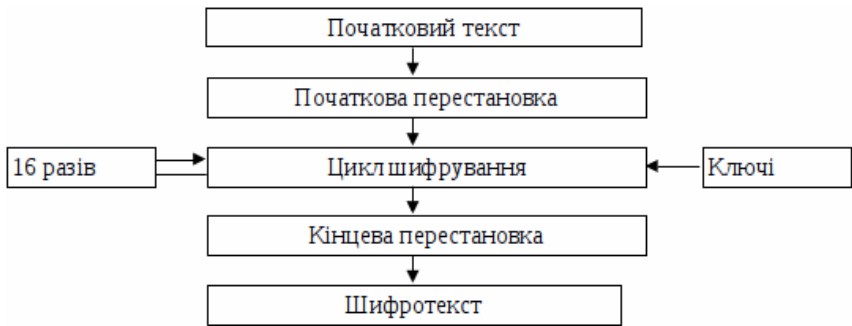


Рис. 1. Узагальнена схема шифрування в алгоритмі DES

Розшифрування в DES є операцією, зворотною шифруванню, і виконується шляхом повторення операцій шифрування в зворотній послідовності. Основні переваги алгоритму DES:

- використовується тільки один ключ довжиною 56 біт;
- відносна простота алгоритму забезпечує високу швидкість обробки;
- зашифрувавши повідомлення за допомогою одного пакету програм, для розшифровки можна використовувати будь-який інший пакет програм, який відповідає алгоритму DES;
- криптостійкість алгоритму цілком достатня для забезпечення інформаційної безпеки більшості комерційних додатків.

Нині все ширше використовується криптостандарт США – AES (Advanced Encryption Standard). Алгоритм AES не схожий на більшість відомих алгоритмів симетричного шифрування, структура яких носить

назву «мережа Фейстеля». Він представляє кожен блок даних, що обробляються у вигляді двомірного байтового масиву розміром 4 x 4, 4 x 6 або 4 x 8 в залежності від встановленої довжини блоку (допускається використання декількох фіксованих розмірів блоку інформації, який шифрується). Далі на відповідних етапах проводяться перетворення або над незалежними стовпцями, або над незалежними рядками, або взагалі над окремими байтами. Алгоритм AES складається з певної кількості раундів (від 10 до 14 – це залежить від розміру блоку і довжини ключа) і виконує чотири перетворення:

BS (ByteSub) – таблична заміна кожного байта масиву (рис. 2).

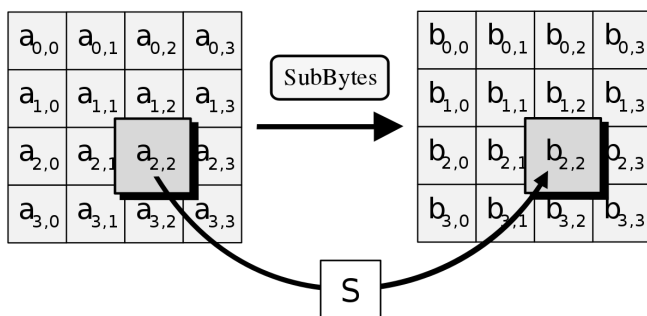


Рис. 2. Таблична заміна кожного байта масиву

SR (ShiftRow) – зсув рядків масиву (рис. 3). При цій операції перший рядок залишається без змін, а інші циклічно побайтово зсуваються вліво на фіксоване число байт, залежно від розміру масиву. Наприклад, для масиву розміром 4 × 4 рядки 2, 3 і 4 зсуваються відповідно на 1, 2 і 3 байта.



Рис. 3. Зсув рядків масиву

MC (MixColumn) – операція над незалежними стовпцями масиву (рис. 4), коли кожен стовець за певним правилом множиться на фіксовану матрицю $c(x)$.

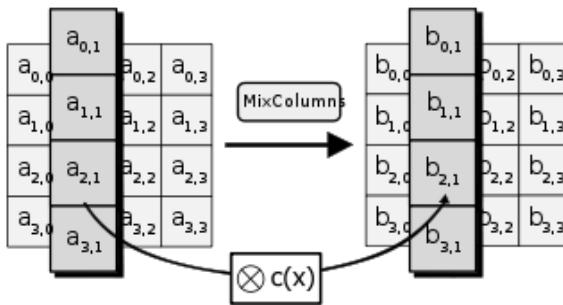


Рис. 4. Операція множення над незалежними стовпцями масиву

AK (AddRoundKey) – додавання ключа. Кожен біт масиву складається по модулю 2 з відповідним бітом ключа раунду, який в свою чергу певним чином обчислюється з ключа шифрування (рис. 5).

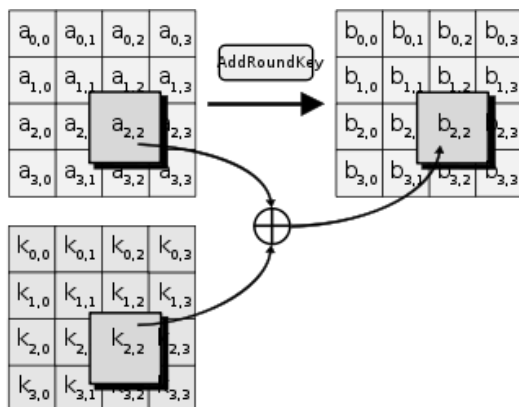


Рис 5. Додавання ключа

Алгоритм AES став новим стандартом шифрування даних завдяки ряду переваг перед іншими алгоритмами. Перш за все він забезпечує високу швидкість шифрування на всіх платформах: як при програмній, так і при апаратній реалізації. Крім того, вимоги до ресурсів для його роботи мінімальні, що важливо при його використанні в пристроях, що володіють обмеженими обчислювальними можливостями [1; 3].

Шифрування – простий і доступний метод захисту інформації. Він забезпечує безпечне переміщення даних усередині компанії і через Інтернет, коли співробітники пересилають інформацію по мережі.

Зараз на ринку інформаційної безпеки пропонується безліч засобів і комплексів, які реалізують перевірені часом криптографічні алгоритми. Всі ці системи об'єднує принцип «прозорого шифрування», сенс якого полягає в тому, що дані шифруються в реальному часі, при цьому не будучи окремою операцією.

Література:

1. Трояновська Т. І. Побудова захищених мереж на базі обладнання компанії Cisco. // Захарченко С. М., Трояновська Т. І., Бойко О. В. Навчальний посібник. Вінниця : ВНТУ, 2017. – 133 с.
2. Трояновська Т. І. Покращення криптостійкості симетричних алгоритмів за допомогою динамічного автоключа / Трояновська Т. І., Коробейніков Д. М. Осінні наукові читання: I Міжнародна науково-практична інтернет-конференція: тези доповідей, Дніпро, 30 листопада 2017 р. – Дніпро: НБК, 2017., С. 11-21.
3. Трояновська Т. І. Побудова швидкісних мультисервісних мереж / Трояновська Т. І., Савицька Л. А., Максюта М. О., Поліщук Д. М. // Міжнародна науково-технічна конференція «Smart and Young». – Київ, 2016. – № 8, С. 72-78.
4. Коробейнікова Т. І. Методи та засоби захисту інформації в IPv6 за допомогою протоколу IPSEC / Коробейнікова Т. І., Рильський І. А. Зимові наукові підсумки 2018 року: XII Міжнародна науково-практична інтернет-конференція: тези доповідей, Дніпро, 25 грудня 2018 р. – Ч. 1. – Дніпро: НБК, 2018, С. 85-93.

**SEMANTIC FEATURES OF THE VOCABULARY OF THE ENGLISH
LANGUAGE**

Akhmad I. M.,

*Senior Lecturer of the Department of the
English Language of Technical Orientation № 1
National Technical University of Ukraine
“Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute”
Kyiv, Ukraine*

Chmel V. V.,

*Lecturer of the Department of the
English Language of Technical Orientation № 1
National Technical University of Ukraine
“Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute”
Kyiv, Ukraine*

Most linguists consider the number as a broad concept, which form different elements, including the most relevant ones. These are the number, size and multiplicity. Recognition of the number, size and multiplicity of components of the category number is not random [1, p. 12].

Semantic continuum of quantity language field is represented by background semes of number and extent [6, p. 168]. The basic means of expression of a discrete number at the lexical level is introduced by numeral, dominant word of counting system, each element of which describes a discrete set.

Language displays the number by means of which quantitative sense has a different way of expression and various representations. Each language system singles out a group of lexemes that relate to different parts of speech actualizing category of number [5, p. 101]. Primary quantitative actualization is expressed through forms of grammatical category of number, secondary – using different lexical items of different lexical and grammatical categories [6, p. 168].

Quantitative unit is a lexical unit that indicates or transmits sense of amount. It can be a word or phrase that refers to the lexical-semantic field of quantity.

The structure of lexical-semantic field of quantity, as noted by Shvachko S. A. [4, p. 365], is organized as follows: in the center are direct specific values of quantitatively-defined, self-quantitative, fractional and collective numerals; then go lexemes of indefinite-quantitative meaning; outside – quantitative nouns and noun equivalents of fractional numerals; and apart are numerals that in result of transfer of stylistic and functional characteristics of a load of one part on speech on the characteristics of the other parts of speech lose their semantic function and may be taken as an adjective, pronoun, noun. Peripheral circle contains words of portable quantitative value; there are still derivatives, consisting of adverbs of numerical origin; and the last group consists of phraseological units and components which are devoid of quantitative meaning, but their complete semantics is quantitative [2, p. 60].

Quantitative vocabulary may be expressed by different parts of speech. On this occasion Shvachko S. A. said that numerals are central to the lexical-semantic field of quantity. This is due to their regular correlation with the range of natural numbers, their replacement of countable items (words), their massive use, involvement in direct and indirect counting, ability to nominate exact, approximate and indefinite quantitative characteristics [3, p. 280].

It follows that each of the numerals realizing these things total numbers, which gives him reason to be correlated with the total number of words, the value of, and the specific number of these things that separates one numeral from another.

English numerals are multifunctional. Therefore the following functions are distinguished: nominative-quantitative function, by which results are expressed knowledge of the quantitative relations of the objective world; cognitive function that summarizes and analyzes the complex, stepwise quantitative way of exploring the reality; a pragmatic function that provides emotional and volitional influence on the recipient in terms of idiomatic context; derivational function of numeratives.

Another group of quantitative units is nouns. Noun in the English language has the ability to not only be determined quantitatively, but also serve the function of quantitative determinant. Among nouns there are some that on the one hand relate to counting and on the other hand with measuring. The functioning of these two groups of words is due to the nature of quantified objects.

In linguistic studies, quantitative nouns have different terminology: “countable nouns,” “quantitative words”, “countable words”, “defined quantitative word”, “word of weights and measures”, “substantival quantifiers”, “words of number and amount”, “quasi nouns”.

Among nouns in English are such numerical word groups:

words of collective type: *crowd, class, band*;

words related to counting: *dozen, score*;

words of measure and weight: *foot, yard, fathom, pound*.

On the paradigmatic level, the first group actualizes the meaning of unidentified quantity, while the second two are numerical constants. The first group of words adjacent units that realize the value specified is dangerous quantities. For more detailed analysis, among quantitative semantics groups of

nouns in the English language are distinguished collective nouns (1), numerical words (2), the words of measure and weight (3). The first group differs from others in that they are undefined number actualizations (minority, majority, and multitude).

Particular attention is drawn to composite nouns. Quantifying objects and phenomena of the surrounding world is closely related to extralinguistic factors in terms of the ability of sense-data objects to quantitative doubling, tripling and even their existence in an infinite number as opposed to a single object of a given class. This includes names of specific discrete entities that are unmarked form for singular and opposition to it labeled plural form.

The task of expressing singularity is in the form of unmarked noun. The set significantly expands the spatial volume, a picture of a large amount of space, the vague plurality. Here intersect quantitative value of the marked and unmarked specific forms of collective nouns – the most mysterious level of English nouns [6, p. 94].

The analysis of the papers concerning the analysis of collective nouns confirms the absence of unanimity in the views of scientists at the category of nouns. Collective nouns are believed to be ones that in their unmarked form express a set of unspecified number of separate homogeneous objects found in the syntactic structure of singularity or plurality through a number of forms that are syntactically dependent and correlated words.

Linguists refer to this group of English nouns that in unmarked form of represent indefinite number of identical (at the agreed basis) individual units combined on the basis of genus-species feature, which is conceived as a whole.

The idea of “collectivity” occurs:

- a) in the category of people united by one goal or purpose, such as: *crew, congregation, nation, jury, team, senate, horde, etc;*
- b) when naming objects species: *a flock (of sheep), a brood (of young pigs), a farrow (of young pigs);*

c) when marking groups of living beings or inanimate objects: *a galaxy (of stars), a crowd (of daffodils)*;

d) on semantization the multiplicity of diverse elements: *finery, furniture, cutlery*.

Collective and concrete nouns have certain distinctive features: a concrete noun gives the name of one object, a collective – to the group of objects.

On the syntagmatic level numerical words (2) and words of measure and weight (3) are capable of implementing a rough and uncertain quantity. These words express the approximate number when:

1) some numerals used in front of them: *two-three acres*;

2) nouns take prepositive position: *a bushel or two*.

Nouns implement an undefined quantity when:

a) words, combined with nouns, are deprived of numerical content: *some meters, several liters*;

b) a phrase includes convertible numerals: *thousands of gallons, tens of kilometers*;

c) quantitative words that were changed due to desemantization: *pounds of pardon*;

d) negative words related to numerical phrases: *not eight bushels*.

Nouns express quantitative relations more variably than numerals. Nouns can be determined both quantitatively and perform quantitative nominations of indiscrete and discrete items. The choice of words is due to the quantity of their belonging to a specific language structures. For example, the concepts of “group” or “piece” in English refers a number of word-classifiers: *a school of fish, a slice of cheese, a flight of doves, a colony of bees, a lump of sugar, a pride of lions*.

The third group consists of pronouns. Among pronouns a group of quantitative function is singled out that implements quantitative determinants

that are important for precision specified is dangerous and quantity. For example a group of pronouns showing “singularity” forms the semantic opposition definite: indefinite (each: every).

References:

1. Ахмад И. М. Актуализация темпоральных семантических признаков в рефлексмах названий частей суток. Наукові записки Ніжинського державного університету імені М. Гоголя. Серія «Філологічні науки». Ніжин, 2015. № 1. С. 12-17.
2. Гаврилов Ю. М. Семантическое поле как один из способов систематизации семантики // Семантика и прагматика языковых единиц. – Душанбе: ТГУ, 1990. – С. 63.
3. Кошечая И. Г. Теоретическая грамматика английского языка. – М.: Просвещение, 1982. – 336 с.
4. Ткачук К. Н., Халімовський М. О., Зацарний В. В. та ін. Основи охорони праці: Підручник. – 2-ге вид., допов. і перероб. – К.: Основа, 2006. – 444 с.
5. Фирсов О. А. Перевод с английского языка на русский и его комментарий. – М.: Наука, 2003 – 198 с.
6. Чмель В. В., Ахмад І. М. Вираження категорії оцінки на лексичному та синтаксичному рівнях в англійській та українській мовах // Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія «Лінгвістика»: Збірник наукових праць. Випуск 26 / Херс. держ. ун-т. – Херсон: ХДУ, 2016. – 168 с.

ТЕРМІНОЛОГІЯ ГАЛУЗІ БІОМЕДИЧНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ

Козубська І. Г.,

*кандидат філологічних наук,
старший викладач кафедри англійської мови
гуманітарного спрямування № 3,
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут
імені Ігоря Сікорського»
м. Київ, Україна*

Біомедична інженерія – відносно нова галузь науки і техніки, яка розвиває застосування інженерних принципів в біології та медицині. Сфера діяльності біоінженерії значно змінилася з того часу, коли вона переважно зосереджувалася на розвитку медичних пристроїв в 1950-х і 1960-х рр., і сьогодні ця наука включає широкий спектр напрямків, як от: біомеханіка, медичний і біологічний аналіз, біосенсори, клінічна інженерія, біоінформатика, реабілітаційна інженерія, фізіологічне моделювання, біонанотехнологія, біомедична апаратура, нейронна інженерія, біотехнології, біоматеріали, рентгенографія, протезування, штучні органи та ін. Таке різноманіття напрямків діяльності звичайно позначилося і на термінології цієї науки. Вона являє собою симбіоз лексичних одиниць галузі медицини, біології, математики, фізики, інформатики, інженерії. Розглянемо термінологічні одиниці, що зустрічаються в галузі біомедичної інженерії, та проаналізуємо їх словотвірні параметри.

Відповідно до способу творення біоінженерні терміни поділяються на терміни-слова та терміни-словосполучення. Терміни-слова є ядром терміносистеми цієї наукової сфери, вони неоднорідні за своїм

складом та бувають декількох різновидів: кореневі, афіксальні, складні та скорочені.

Під корневими (або непохідними) розуміються терміни, основа яких співпадає з коренем [2, с. 110]. Серед лексики біомедичної інженерії зустрічаємо такі кореневі слова: *syne, vein, domain, neuron, ion, cell, axon, soma, axis* [3].

Афіксальні терміни – це слова, що утворені за допомогою приєднання до їхньої твірної основи словотворчих афіксів (префіксів, суфіксів та ін.). Наприклад: *cantilever, convoluation, filter, sensor, depolarization, capacitance, conductor, resistor, transducer* [3]. Варто зазначити, що серед афіксальних термінів галузі біомедичної інженерії переважають лексичні одиниці, утворені суфіксальним способом.

Складні слова утворюються поєднанням двох (або більше) слів, словоформ. Наведемо приклади композитів: *dashpot, superposition, stopband, neuroprosthetics, backpropagation, waveform, acetyltransferase, oculomotor, radionuclides* [3].

Скорочені слова утворюються внаслідок зменшення числа фонем і/чи морфем у складі існуючих у мові слів або словосполучень без зміни їх лексико-граматичного значення/категорії, у результаті якого з'являється нова номінативна одиниця або варіант вихідної одиниці [2, с. 118]. У термінології сфери біомедичної інженерії зустрічаються такі скорочені слова як *crystallography (crystal holography), nanobot (nano+robot), viscoelasticity (viscose+elasticity), bioengineering (biological engineering)* [3].

Терміни-словосполучення (або фразові терміни) є характерними для підмови науки і техніки, оскільки дають певну характеристику об'єктам, процесам і технологіям. Як показує аналіз мовних одиниць галузі біомедичної інженерії, велика кількість термінів представлена словосполученнями. Переважають двокомпонентні та трьохкомпонентні терміни-словосполучення. Наведемо приклади двокомпонентних

фразових термінів: *bone plate, elastic solid, medial condyle, extracellular matrix, articular cartilage, linear system, fuzzy logic, neural network, expert system* [3] та трьохкомпонентних термінів-словосполучень: *pelvic acetabular cup, shape memory alloy, coronary artery stents, artificial hip joint* [3].

Варто відзначити, що серед лексичних одиниць біомедичної інженерії досить часто вживаються аббревіатури. Тенденцію до утворення аббревіатур в науково-технічній терміносистемі розглядають як природну реакцію носіїв мови на значне збільшення кількості багатокомпонентних термінологічних словосполучень, які викликають ускладнення в процесі професійно орієнтованої комунікації [1, с. 12]. Наведемо приклади аббревіатур галузі біомедичної інженерії: *EMF – electromotive force, FIR filter – finite impulse response filter, ANN – Artificial Neural Network, LED – Light Emitting Diodes, CAT – Computerized Axial Tomography, MRI – Magnetic Resonance Imaging, SONAR – Sound Navigation and Ranging, CPU – Central Processing Unit, TGC – time gain compensation* [3].

Отже, термінологія біомедичної інженерії представлена термінами галузі медицини, біології, математики, фізики, інформатики та інженерії. За структурною типологією ці одиниці поділяються на кореневі, афіксальні, складні, скорочені, двокомпонентні та трьохкомпонентні терміни-словосполучення, аббревіатури.

Література:

1. Борисов В. В. Аббревиация и акронимия: военные и научно-технические сокращения в иностранных языках / В. В. Борисов. – Москва: Воениздат, 1972. – 320 с.
2. Козубська І. Г. Лінгвопрагматичні параметри мовленнєвого жанру «монографія» в англійській мові (на матеріалі текстів інформаційних

технологій): дис. ... канд. філол.наук: 10.02.04 / І. Г. Козубська. – Київ – Запоріжжя, 2018. – 227 с.

3. Enderle J., Bronzino J. Introduction to Biomedical Engineering / J. Enderle, J. Bronzino. – 3rd edition. – Oxford, 2012.

PREPARATORY EXERCISES AIMED TO BUILD MONOLOGICAL SPEECH SKILLS

Kozmina N. A.,

Senior Teacher of the Department of the English

Language of Technical Orientation № 1

National Technical University of Ukraine

“Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute”

Kyiv, Ukraine

The serious challenge that any teacher of foreign languages in an engineering university faces is how to meet crucial demands of our society aimed at training engineers with a good command of a foreign language while having the insufficient number of hours in an academic curriculum. The modern society and labor market influenced by global trends of different nature require great modernization of educational process, which implies finding new and more original approaches, guidelines, ways and techniques. Achieving this goal seems impossible without using innovative technologies in teaching foreign languages, combination of traditional and intensive techniques, and making an emphasis on a communicative principle.

In the course of training students in various types of communication activities, teachers must be guided by principles of communicative teaching methods. To our regret, very often groups of students are quite different in their

composition. They are not homogeneous from the perspective of their level of foreign language competence. Besides, for various reasons, they may be under-motivated to study foreign languages. While in relatively ideal classroom environments teachers can achieve better results, they must not lose heart working in worse conditions and must still widely introduce such types of work as brainstorming, role plays, simulations, case studies and projects, presenting scientific ideas and delivering speeches at conferences.

Guided by English teachers and teachers of engineering professions, our students make speeches at annual scientific conferences held at our and other universities. Students present their projects covering the subject of their professional interest, devoted to solving scientific problems. We believe that only the willful participation of students in learning process and using a foreign language as an instrument for advanced professional study can ensure gaining successful theoretical knowledge and necessary language skills.

This work is focused on the preliminary stage of building monological speech competence in classes of foreign languages with students who major in energy management. Special attention is devoted to preparatory exercises aimed to develop the basis for specific abilities and skills to express thoughts and ideas producing correct, logically related, informative utterances, mini monologues, etc.

Monological speech is defined differently by different sources; however, all definitions can more or less be reduced to the following: monologue is a long utterance or a speech delivered by one person, sometimes preventing other people from participating in the conversation [1].

Some scientists define it as a speech of a person who expresses his/her thoughts, ideas, intentions, and emotions, evaluates some results of action developments in a detailed form, independently building the structure, content, composition and language tools of his/her speech while addressing one or several listeners, interlocutors [1].

Three recognized stages of building monological speech competence are respectively presented by three groups of exercises. Prior to moving on to combining sentences into supra-phrasal unities, making mini monologues, etc., let us pay our attention to the first stage and preparatory (reproductive) exercises, with the aim to develop skills on a sentence level, i.e. to make sentences on a suggested topic. These skills can be developed through the following activities [1, p. 352].

1. There are various exercises on finding the analogy and building sentences. One of the examples focuses the attention of students on finding relationships between two words in an original pair. Such relationships as: *tool and object*, *tool and action*, *cause and effect*, *part to whole*, *class and its member*. Students have to analyze all pairs of words and recognize similar or parallel relationship in one of the pairs [2, p. 63].

For example: Lignite:Fossil fuel (The relationship of lignite to fossil fuel is similar to the relationship of ...)

- a) *transmission network: distribution network*
- b) *supplier: consume*
- c) *uranium: wind power*
- d) *biomass: renewable sources*

2. Another kind of exercises is aimed at inspiring students to produce the idea opposite to the given one. There may be exercises expressing *True/False* statements. Students have to respond to a false statement with a true one. Also, it may be a statement stimulating comparison of different objects, processes, phenomena, etc. Let us consider the following example.

In case with the phenomenon of nuclear fusion no greenhouse gases are released, almost no radioactive waste is produced and, to crown it all, the primary fuel is abundantly available on earth, whereas, in case with nuclear fission process...

3. Exercises on completing a sentence with an appropriate word present another kind of training tasks. These words may be given after exercises or be omitted. For example:

A coal-fired power plant uses traditional sources of energy, such as solid black fossil ... (fuel).

The system of district heating, responsible for heat distribution in one centralized location, is connected to a power ... (plant).

4. The next type of preparatory exercises gives students the task to compose a sentence using the given words, for instance: *event, unexpected, an, force major, uncontrollable, is* [2, p. 65].

Force major is an unexpected uncontrollable event.

5. Students may be asked to extend a sentence, giving their variants of answers. For example: *A wind farm is a power station using the natural flow of air in order to ...*

These preparatory exercises on a sentence level may be considered as part of the whole process developing monological speech competence; or they may also be regarded separately. Nevertheless, this stage is very important, and it must always precede the stage of combining sentences into larger structural frames.

References:

1. Методика навчання іноземних мов і культур: теорія і практика: підручник для студ. класичних, педагогічних і лінгвістичних університетів / Бігич О. Б., Бориско Н. Ф., Борецька Г. Е та ін. / за загальн. ред. С. Ю. Ніколаєвої. – К. : Левіт, 2013. – 590 с.
2. How to prepare for the scholastic aptitude test / Samuel C. Brownstein, Mitchel Weiner, Sharon Weiner Green – 18th edition: Barrons Educational Series Inc., 1994. – 630 p.

METAIMAGE IN THE DYNAMICS OF THE FUNCTIONAL STYLE OF THE TEXT

Narodovska O. M.,

Lecturer of the Department of the English

Language of Humanities Orientation № 3

National Technical University of Ukraine

“Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute”

Kyiv, Ukraine

1. Introduction.

The article is based on the interaction of various elements and levels of speech in principle carried out equally in practical and artistic speech. Thus, the connections of artistic and practical speech were repeatedly the subject of research by philologists, although it is no more specified enough.

The key factor in the study was the question of the partitive definition, which is often referred to as the definition of the whole by its part. In this way, we can point out similarities, repetitions or, conversely, contradictions which are the main feature of the actual partitive definition. But, unfortunately the feature of “partitive definition” hasn’t been spotted into a separate semantic grammar group [1].

Although there is no doubt that a group of a specific word combinations that appears time after time in a spoken or artistic speech can be classified, it is still hard to be sure about the forming features of it. That’s how metaimage can be seen by an average user [3].

2. Methods.

The methodology used in the article presupposes the usage of the following methods: narrative – for selecting, ordering and interpreting factual

material; classification and systematization – for grouping conceptual metaimages under study on different source domains.

3. Results and Discussion.

Associative and connotative relations in the artistic text as a mean of creating imagery were widely disclosed in the works of Шапошникова Л. В. (2016). She has developed the chain of metaimages based on religious texts that give a lot of paraphrases and metaphors in a way of putting the reader into specified environment. But we can't stand on these ways as only existing ones. Metaphor is a good example if it has something to be compared with and attached to. And metaimage is exactly what it needs. In further usage we won't need any additional grammatical or stylistic thing. Metaimage is independent functional which can be referred to further independently [4].

If we combine the textual category of semantic connectivity with the notion of forming metaimages that are based on certain compositional structures, that will lead to the formalization of any text becomes a matter of the technique of language and stylistic analysis. At least А. Мединская (2006) stands on that.

We can't forget about daily metaimage life which is extremely various our days due to a number of retaken out of other languages words and cognitive modeling of a situation with the help of a metaimage as a kind of footnote to the expected reality. By the matter of fact, the more metaimage is used by a person in spoken activity the more efficient communicational process is [2].

4. Conclusions.

The concepts of society and literature are extremely complex, and this complexity calls for metaphorical understanding. The study was focused on the metimage functional representation of its concept in the average communication. Having analysed a number of different resources, it is easy to come up with an idea that metaimage has already become a part of our lives and has formed a strong influential base among any middlebrow.

References:

1. Степанов Ю. С. (1965). Французская стилистика. Учебное пособие для студентов. Москва: Высшая школа.
2. Zelinski E. M., Hyde G. C. (1996). Old words, New Meanings: Aging and sense Creation. *Journal of Memory and Language*, 35 (5), pp. 689-707.
3. Cameron D. (1997). Style Policy and Style Politics: A Neglected Aspect of the Language of the News. *Media, Culture and Society*, 18 (2), pp. 315-333.
4. Сімонок В. П. (2000). Семантико-функціональний аналіз іншомовної лексики в сучасній мовній картині світу. Харків: Основа.

TEACHING GRAMMAR TO ADULTS

Soroka L. T.,

Lecturer of the Department of Foreign Languages

Lviv Polytechnic National University

Lviv, Ukraine

Many adult English language learners place a high value on learning grammar. Perceiving a link between grammatical accuracy and effective communication, they associate excellent grammar with opportunities for employment and promotion, the attainment of educational goals, and social acceptance by native speakers. Reflecting the disagreement that was once common in the second language acquisition research, teachers of adult English language learners vary in their views on how, to what extent, and even whether to teach grammar. Indeed, in popular communicative and taskbased approaches to teaching, the second language is viewed primarily as “a tool for communicating rather than as an object to be analyzed” [2]. Nonetheless, most

research now supports some attention to grammar within a meaningful, interactive instructional context.

Instructors encourage learners to focus on form in several ways. Focus on form may be planned and focused on preselected structures, or it may be incidental, arising spontaneously at any point in a communicative activity. Teachers might design a task to encourage learners to notice forms in the input (e.g., prepositions of location such as in, on, under), or they might explicitly teach these forms and provide opportunities for meaningful practice. Focus on form may be reactive, including explicit corrections to student language; recasts (saying what students have said, but differently); clarification requests; and other types of feedback. Focus on form is most frequently teacher-initiated, but it is also initiated by learners through questions and requests for explanation.

Although second language acquisition research has not definitively answered many important questions regarding form-focused instruction, studies have provided promising evidence that focus on form is correlated with more acquisition of new grammar and vocabulary than non-form-focused approaches. Ellis, Basturkmen, and Loewen found that learners who engaged in communicative, focus-on-form activities improved their grammatical accuracy and their use of new forms. Loewen [4] found that short episodes of corrective feedback correlated with higher rates of correctness on subsequent tests. Some empirical studies have found that various focus-on-form techniques (discussed below) have led to more accurate use of target structures. A synthesis of the findings from a large review of research on the needs of English language learners suggested that they learn best with instruction that combines interactive approaches with explicit instruction [3].

Instructors should consider learners' developmental readiness when deciding whether a focus-on-form approach is appropriate in a given context. Since learners with low literacy often struggle to comprehend form in their first language, it is not advisable to teach them grammar in the second language

until they have advanced into higher stages of literacy. It has also been suggested that focus on form should not be initiated with beginning learners [2]. Instead, learners should be encouraged to attend to form only after they have acquired basic structures and vocabulary and have developed a basic ability to communicate. Yet, Spada and Lightbown found that even in cases where learners are not developmentally ready to learn a form, intensive focus-on-form instruction can help them learn other structures that are associated with the target form. For example, learners who may not be ready to fully acquire the comparative structures in English (e.g., That cat is smaller than this cat; That book is more interesting than this book) could still begin to use and pronounce the comparative suffix -er and the comparative word more plus adjective. Conversely, advanced learners with academic goals may benefit from a more explicit approach, especially when learning complex structures and concepts.

An instructor must also consider learners' needs and interests in identifying the best way to draw their attention to a form and practice using it in a meaningful context. For example, in an ESL class for landscaping workers at an intermediate level of proficiency, an oral work report given at the end of a shift (e.g., "I mowed the lawn, then I weeded the flower beds") could be used to focus students' attention on the formation of the past tense. Finally, a focus-on-form approach may be more difficult to use in programs in which teachers are obligated to strictly follow mandated curricula or in which class sizes are too large to allow much individual feedback.

Several strategies for integrating form and meaning in instruction have been presented in the literature. In fact, the implicit explicit continuum persists within the body of techniques used to draw learners' attention to form. One of the more implicit techniques, the input flood, presents students with a text that contains many instances of the target form, with the expectation that students will notice it. In the technique known as input enhancement, forms are

highlighted with different colored inks, bold lettering, underlining, or other cues intended to raise students' awareness of a structure. Fotos describes an implicit structure-based task in which students compared two cities. Pairs of students told each other about features of familiar cities and recorded the information on task sheets. They were then instructed to write sentences comparing the cities according to the features they had described (e.g., "New York is bigger than Washington, DC"). Students were not explicitly taught comparative structures at any point during the task, but they had to use comparative forms to complete it. Afterwards, their instructor taught a lesson on comparatives, and students rewrote incorrect sentences, did more production exercises, and read stories that contained frequent instances of the comparative form.

Explicit techniques include consciousness-raising tasks, during which learners are encouraged to determine grammar rules from evidence presented, and the focused communicative task [2; 5], which is designed to bring about the production of a target form in the context of performing a communicative task. The latter task is designed in such a way that the target feature is essential to the performance of the task. For example, a task might require one student to give another student detailed instructions for the creation of an origami bird. The first student will likely feel a need to use adverbs such as first, now, then, and next to talk the second student through the sequential steps of the task. Error correction strategies are another way to explicitly focus on form within a primarily meaning-focused activity, in that they help learners notice differences between their production and the target [1].

References:

1. Doughty, C., & Williams, J. (Eds.) (1998). *Focus on form in classroom second language acquisition*. Cambridge: Cambridge University Press.

2. Ellis, R. (1996). SLA and language pedagogy. *Studies in Second Language Acquisition*, 19, pp. 69-92.
3. Goldenberg, C. (2008). Teaching English language learners: What the research does – and does not–say. *American Educator*, 32(2), pp. 8-44.
4. Loewen, S. (2005). Incidental focus on form and second language learning. *Studies in Second Language Acquisition*, 27, 361-386.
5. Widdowson, H. G. (1990). Grammar and nonsense and learning. In H. G. Widdowson, *Aspects of language teaching*, pp. 79-98. Oxford: Oxford University Press.

ЕКОНОМІЧНІ НАУКИ

ПРОБЛЕМИ ПЛАГІАТУ В ПІДПРИЄМНИЦЬКІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ТА ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ

Чаплінський Ю. Б.,

кандидат економічних наук,

доцент кафедри товарознавства та маркетингу

Чернівецький торговельно-економічний інститут

Київського національного торговельно-економічного університету

м. Чернівці, Україна

Руснак Л. І.,

студентка факультету сфери обслуговування та харчових технологій

Чернівецький торговельно-економічний інститут

Київського національного торговельно-економічного університету

м. Чернівці, Україна

Плагіат – явище багатоаспектне й суперечливе у сприйнятті та у визначенні. Його можна розглядати в різних контекстах, зокрема у:

- 1) юриспруденції як порушення авторського права;
- 2) аксіології як вияв деструктивної трансформації цінностей, ціннісних парадигм і орієнтацій;
- 3) літературі як закономірний вислід розвитку літературного процесу (постмодернізм) і як присвоєння авторства (інтелектуальна крадіжка);
- 4) етиці як порушення етичного кодексу тієї чи іншої професії тощо та на різних рівнях, наприклад, аналізуючи явище плагіату як прояв академічної нечесності [1].

Проблема поширення плагіату в Україні постає дедалі гостріше. Він поширюється не тільки в освіті та науці, а й серед значної частини «новостворених» брендів. Імітація товарів всесвітньо відомих брендів перетворилася в Україні на безкарний і прибутковий бізнес. Вони стають серйозною проблемою як для іноземних відомих брендів, так і українських: вітчизняні компанії-імітатори, як правило, відстежують популярність того чи іншого продукту, а потім випускають свій, який зовні лише трохи відрізняється від оригіналу [2]. Що відоміший знак, то більша спокуса деяких виробників використовувати його з метою легкої наживи і просування своїх, часто неякісних, товарів на ринок.

Сьогодні об'єктами несумлінної конкуренції найчастіше стають товари продовольчої групи і промислові товари масового споживання [3]. Саме слово «плагіат» пішло з латині, де «plagio» означало «викрадаю». Тому плагіат – це синонім слова «крадіжка». Це два поняття, між якими можна поставити знак рівності. В українському суспільстві належного розуміння цього поки що немає. Тому, на жаль, боротьба з плагіатом на даний момент безуспішна [4].

В законі України «Про авторське право і суміжні права» є визначення плагіату [5, с. 50]. Це оприлюднення чужого твору під іменем особи, яка не є автором цього твору. Тобто, використання чужого малюнку під своїм іменем – плагіат.

Кримінальний кодекс України містить окрему статтю, за незаконне використання торговельної марки [6]. Якщо хтось незаконно виготовляє або здійснює продаж товарів під відомою ТМ – це можна вважати підробкою (копією) і за це є більш сувора відповідальність. Додатково варто зазначити такі види запозичення, як імітація (фірмового стилю) та пародія. Пародія, на відміну від інших видів запозичення, не є порушенням прав, оскільки має сатиричний характер [7].

Якщо мова йде про захист інтелектуальної власності, то перше, що треба знати молодим брендам – захищається не ідея, а її реалізація. Є три основи захисту бренду: авторське право, патент та знак для товарів і послуг (торгівельна марка, ТМ). Вони відрізняються, тому для максимального результату їх краще комбінувати. Авторське право захищає твори, тобто все, що може бути надруковано на речах: принти, візерунки, написи, фото, тощо. Патенти захищають зовнішню форму речей, їх функціональні особливості чи технологію виготовлення. ТМ – це те, що ми звикли називати «брендом». Це може бути назва бренду, його логотип, або їх поєднання. Інколи в якості ТМ також реєструють слогани, упаковки, кольори.

Для того, щоб уникнути незаконного присвоєння ТЗ часто на товарах присутнє попереджувальне маркування: ® -*Reg d* – для зареєстрованих ТЗ. Може бути також дано більш повне повідомлення про реєстрацію (наприклад, у США – «*Registered in US Patent office*», «*Reg US Pat off*» або «*Registered Trade Mark*»).

Провідні практикуючі спеціалісти вважають, що для захисту ТМ необхідно:

- Розробити стратегію захисту інтелектуальної власності. Вона допоможе захиститися та зекономити капіталовкладення;
- Запатентувати не товар в цілому, а тільки деякі його елементи. Наприклад, Adidas окремо патентує підошву, а Nike верхню частину взуття, вишиті візерунки та технологію виробництва. Патент захищає від копіювання фірмової властивості самої речі та дозволяє отримати монополію в цьому сегменті;
- Впізнаваний принт бренду чи ексклюзивний малюнок краще зареєструвати в якості авторських прав. Якщо реєстрації не було, а речі бренду вже скопіювали, то в суді можна надати докази авторства: ескізи, вихідні файли. Публікація твору, навіть у соціальних мережах, або

наявність свідків створення малюнку – це також ті докази, які можуть бути прийняті в суді.

- Якщо річ чи частину речі розробив залучений дизайнер чи автор, то з ним обов'язково треба підписати договір на передачу авторських прав. Потім це захистить від звинувачень у плагіаті, вимог виплатити авторську винагороду (рояліті), та від того, що винахід буде проданий тим автором ще комусь [8].

Отже, проблема плагіату є проблемою системною, соціально значущою і для України, і для світу та проявляється на всіх рівнях, що виступають більш або менш значимими складниками життєвого простору людини, – міжнародному, загальнодержавному, особистісному. Мусимо визнати, що побороти плагіат навряд чи можливо, тому ми пропонуємо такі рішення для боротьби з плагіатом: легалізувати та оформити бізнес; запатентувати як товар в цілому, так і його окремі частини; підписати договір.

Література:

1. Плагіат у соціально-комунікаційному вимірі початку XXI століття: природа явища та історія боротьби [Електронний ресурс] / Режим доступу:

http://chtyvo.org.ua/authors/Ryzhko_Olena/Plahiat_u_sotsialnokomunikatsiinomu_vymiri_pochatku_KhKhI_stolittia_pryroda_iavyscha_ta_istoriia_bor/

2. Плагіат в Україні стає серйозною проблемою вітчизняних і світових брендів [Електронний ресурс] / Режим доступу:<https://news.finance.ua/ua/news/-/257085/plagiat-v-ukrayini-staye-serjznoyu-problemoju-vitchyznyanyh-i-svitovyh-brendiv>

3. Як захистити свій бренд [Електронний ресурс] / Режим доступу: https://dt.ua/ECONOMICS/yak_zahistiti_sviy_brend,_abo_zamovimo_slovo_za_tovarni_znaki.html

4. Плагіат = Крадіжка [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://day.kyiv.ua/uk/blog/suspilstvo/plagiat-kradizhka>
5. Про авторське право і суміжні права [Електронний ресурс] / Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3792-12>
6. Кримінальна відповідальність за порушення прав інтелектуальної власності (законодавство України та міжнародна практика) [Електронний ресурс] / Режим доступу: http://www.academia.edu/20197747/Кримінальна_відповідальність_за_порушення_прав_інтелектуальної_власності_законодавство_України_та_міжнародна_практика_
7. Як молодому бренду захиститися від плагіату [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://www.the-village.com.ua/village/service-shopping/style-things/263683-yak-molodomu-brendu-odyagu-zahistititsya-vid-plagiatu>
8. Як вижити в моді [Електронний ресурс] / Режим доступу: <http://bestin.ua/people/person/kak-vyzhit-v-mode-rasskazyvaet-feshn-yurist-maksim-popov/>