

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ

*ЛII НАУКОВА КОНФЕРЕНЦІЯ  
студентів та магістрантів*



## **НАУКА – ВИРОБНИЦТВУ, 2018**

*Збірник тез доповідей студентів та магістрантів за  
підсумками проведення*

*"Дня науки- 2018":*



**Кропивницький 2018**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Центральноукраїнський національний технічний університет

ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ

ЛІІ НАУКОВА КОНФЕРЕНЦІЯ  
студентів та магістрантів

24 квітня 2018 року

Кропивницький 2018

Тези доповідей студентів та магістрантів на ЛІІ науковій конференції 24 квітня 2018 року. Кропивницький: ЦНТУ, 2018.–462с.

### ***ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ***

Голова – Черновол М.І., ректор  
Заступник голови – Левченко О.М., проректор з наукової роботи  
Члени оргкомітету: Давидов Г.М., декан ФОФ;  
Зайченко В.В., декан ФЕМ;  
Кириченко А.М., декан МТФ;  
Сало В.М., декан ФСГМ;  
Віхрова Л.Г., декан ФАЕ;  
Яцун В.В., декан ФПЕМ;  
Ворона Т.В., фахівець І категорії МОВ;

Збірник містить тези доповідей за матеріалами ЛІІ наукової конференції студентів та магістрантів, що відбулась 24 квітня 2018 році на базі Центральноукраїнського національного технічного університету  
Містить матеріали досліджень за основними напрямками наукової діяльності в університеті.

Матеріали збірника публікуються у авторській редакції.

© Колектив авторів, 2018

© МОВ ЦНТУ, 2018

## **ФОРМУВАННЯ КРЕДИТНОГО ПОРТФЕЛЯ БАНКУ**

**А.А. Терещенко**, *ст.гр. ФС 16 М*

**Т.М. Котенко**, *доц., канд. екон. наук.*

*Центральноукраїнський національний технічний університет*

Однією з найважливіших задач управління кредитною діяльністю є формування та аналіз кредитного портфеля комерційного банку. Дослідження кредитного портфеля є необхідним для підвищення ефективності банківської діяльності. Кредитний портфель є одним із найризикованіших напрямків, і найвагоміших компонентів структури відсоткових доходів.

Управлінню та оптимізації структури кредитного портфеля присвячено багато наукових досліджень як вітчизняних, так і зарубіжних авторів. Перші спроби оцінки ролі банківської діяльності у зарубіжній економічній науці були здійснені стосовно ролі кредиту такими відомими вченими, як: А. Вагнером, Дж. Ло, С. Мілем, Д. Рікардо,

А. Смітом, І. Фішером, М. Фрідманом та іншими. Вивченню організації системи управління кредитним портфелем у комерційному банку приділяли увагу такі українські вчені, як: В. Базилевич, В. Гесць, О. Корольов, І. Ткаченко, О. Устинко та інші. Серед зарубіжних дослідників, які внесли вклад в розробку даної проблеми, варто відзначити:

М. Грубера, Е. Елтона, Дж. Неймана, У. Шарпа та інші. [3-4]

Серед традиційних видів банківської діяльності надання кредитів – основна операція, що забезпечує прибутковість їх діяльності і стабільність існування фінансової системи банку. Виконуючи процедуру кредитування фізичних та юридичних осіб, банк формує свій кредитний портфель. [1]

Кредитні вкладення, або кредитний портфель комерційного банку – сукупність усіх позик, наданих банком з метою отримання доходу.

Основними цілями формування кредитного портфелю є:

- значний рівень прибутку за поточний період;
- очікування прибутку в майбутній довгостроковій перспективі;
- зниження рівня ризиків у кредитному портфелі;
- додержання необхідної ліквідності кредитного портфеля;
- створення максимального впливу податкових пільг. [2]

У процесі запобігання ризикам особливу роль відіграє кредитна політика банку, під якою розуміється стратегія і тактика банку щодо залучення коштів і спрямування їх на кредитування своїх клієнтів.[2] Розробка кредитної політики для кожного окремого банку означає врахування ряду факторів, які впливають на пріоритетність та її напрями з погляду галузевої направленості, типу клієнтів, видів кредиту, організації процесу кредитування. Фактори, які впливають і визначають кредитну політику, можна поділити на два типи: зовнішні та внутрішні. Якщо внутрішні фактори пов'язані із конкурентоспроможністю установи банку і, зокрема, фінансовою стійкістю та надійністю банку, то зовнішні фактори пов'язані з поглибленням світової економічної та фінансової кризи, політичною та економічною ситуацією в країні, законодавчою базою, рівнем розвитку банківської інфраструктури, а також міжбанківською конкуренцією. Кожний окремий банк, розробляючи стратегію кредитної політики, проводить сегментацію кредитного ринку з погляду його кредитного обслуговування, враховуючи при цьому рівень регіонального розвитку, макроекономічну ситуацію, рівень кон'юнктури ринку тощо. [1]

У сучасній практиці в прийнятті управлінських рішень щодо формування кредитного портфеля переважає традиційний підхід за рахунок того, що він діє в будь-якому середовищі, є

простішим, швидшим та дешевшим. Проте слід пам'ятати, що позиції нетрадиційного підходу постійно зміцнюються. У першу чергу це пов'язано зі стрімким зростанням продуктивності ЕОМ, що дозволяють за допомогою електронних таблиць все швидше і точніше будувати та перевіряти ефективність імітаційних моделей. Сучасні імітаційні моделі враховують дедалі більше екзогенних і ендогенних факторів, тобто швидше переходять від ідеального (штучного) до реального середовища. [4]

Обґрунтоване управління кредитним портфелем встановлює його параметри, визначаючи при цьому, яка частка ресурсів банку може бути використана для видачі позики, які типи кредитів можуть видаватися, яку частину кредитного портфеля можуть складати позики цього типу, яка допустима концентрація кредитів окремим боржникам і галузям.

Ефективне управління кредитним портфелем дає змогу мінімізувати ризики і відповідно збільшити прибутковість позичкових операцій. При управлінні кредитним портфелем банку слід відрізняти такі поняття, як підходи до управління кредитним портфелем і методи управління кредитним портфелем. Формуючи кредитний портфель, керуються правилом: видавати кредити, які приносять максимальні доходи за інших однакових умов. Кожний банк, розробляючи стратегію кредитної політики, проводить сегментацію кредитного ринку з погляду його кредитного обслуговування, враховуючи при цьому рівень регіонального розвитку, макроекономічну ситуацію, рівень кон'юнктури ринку тощо. [1]

Найбільш ефективним для управління кредитним портфелем банку буде паралельне застосування традиційного та нетрадиційного підходів. Обґрунтоване управління кредитним портфелем встановлює його параметри, визначаючи при цьому, яка частка ресурсів банку може бути використана для видачі позики, які типи кредитів можуть видаватися, яку частину кредитного портфеля можуть складати позики цього типу, яка допустима концентрація кредитів окремим боржникам і галузям.

Отже, кредитний портфель банку - це сукупність кредитів, наданих одним банком на певну дату з метою одержання доходу у вигляді відсотків. Кредитний портфель становить головне джерело ризиків, які впливають на надійність та безпеку банку. Кредитні операції є основним джерелом доходів банку і разом з тим найбільшою статтею активів. Основним джерелом формування кредитного портфеля є сукупність позичок, що надані банком на певний термін, які розкривають величину капіталу, вкладеного банком у кредитні операції. Кредитний портфель є не просто пасивно сформованим набором позичок, а результатом активних, цілеспрямованих дій банку, який динамічно розвивається, суто управлінським співвідношенням між різноманітними видами кредитів.

## **Список літератури**

1. Д'яконов А.М. Оптимізація ризику кредитного портфеля банку / А. М. Д'яконов // Наука й економіка. – 2017. – № 2. – С. 36 – 48.
2. Касьянова В. Ю. Кредитний портфель банків України в умовах економічної кризи / В. Ю. Касьянова, З. М. Карасьова // Наука й економіка. – 2017. – № 3. – С. 57 – 60.
3. А. Вагнер. Проблеми управління банківським кредитним портфелем в умовах становлення ринкових відносин / Дж. Ло, С. Міль, Д. Рікардо, А. Сміт, І. Фішер, М. Фрідман // Проблеми і перспективи розвитку банківської системи України [Текст] — 2016. — № 7. – С.160-167.
4. В. Базилевич. Сучасний підхід к формуванню оптимального кредитного портфеля / В. Базилевич, В. Геєць, О. Корольов, І. Ткаченко, О. Устинко // Проблеми оптимізації структури кредитного портфеля комерційного банку [Текст] – 2016. – № 2. – С.40-42.

УДК 336.14

***РОЗВИТОК БЮДЖЕТНОЇ ДЕЦЕНТРАЛІЗАЦІЇ В УКРАЇНІ***

Сучасний розвиток євроінтеграційних процесів в Україні потребує підвищення якості формування ефективного місцевого самоврядування на засадах децентралізації влади та бюджетної системи. Фінансово-бюджетна децентралізація збільшує можливості участі місцевої влади у розвитку власної території, сприяє ефективному забезпеченню суспільними послугами шляхом узгодження видатків органів влади з найнеобхіднішими місцевими потребами та є однією з фундаментальних умов незалежності та життєздатності органів місцевого самоврядування.

Дослідженню розвитку бюджетної децентралізації присвятили свої наукові праці такі вчені, як: С. Буковинський, О. Василик, Г. Возняк, О. Кириленко, С. Кондратюк, В. Корчинський, І. Луніна, Н. Савчук, С. Юрій.

Децентралізація (від латин. *de* – заперечення, *centralize* – середній, центральний) означає «знищення, скасування або ослаблення централізації і розширення прав низових органів управління» [6]. Теорія децентралізації (виникла під назвою *decentralization*) передбачає поділ усіх адміністративних прав на такі, що відносяться або до компетенції держави, або до компетенції локальних територіальних громад [2]. Згодом децентралізацію стали розглядати як розширення компетенцій місцевих адміністративних органів, що діють у межах своєї компетенції самостійно та незалежно від центральної влади [1]. Під бюджетною децентралізацією розуміють процес передачі повноважень (функцій, компетентності), відповідальності і фінансових ресурсів на їх виконання від центральних органів влади до місцевих.

У відповідності до Стратегії реформування системи управління державними фінансами на 2017-2020 роки (розпорядження Кабінету Міністрів України від 24 травня 2017 року № 415-р.), бюджетна система України в 2018 році стає на шлях третього етапу бюджетної децентралізації. Завдяки змінам у бюджетному та податковому законодавстві, місцеві бюджети зросли на 123,4 млрд. грн.: з 68,6 млрд. в 2014 до 192 млрд. грн. в 2017 році. Частка місцевих бюджетів у зведеному бюджеті України постійно зростає і на кінець 2017 року склала 51,2 % (у 2015 році - 45,6%) [3].

Певні позитивні результати отримано від прийняття низки законодавчих актів. Це, зокрема: Концепція реформування місцевого самоврядування та територіальної організації влади, ухвалена Урядом у квітні 2014 року [5]; Закон «Про добровільне об'єднання територіальних громад» дав змогу почати формувати спроможний базовий рівень місцевого самоврядування (станом на початок квітня 2018 року створено вже 728 ОТГ); Закон «Про співробітництво територіальних громад» створив механізм вирішення спільних проблем громад: утилізація та переробка сміття, розвиток спільної інфраструктури тощо.

Збільшення джерел формування доходної бази місцевих бюджетів забезпечено за рахунок передачі певних видів доходів із державного бюджету, запровадження акцизного податку з кінцевих продажів, розширення бази оподаткування податком на нерухомість тощо. Підвищено фіскальну незалежність органів місцевого самоврядування, зокрема шляхом надання прав визначення ставок місцевих податків і зборів та встановлення пільг із їх сплати. Крім того, систему тотального збалансування всіх місцевих бюджетів замінено системою горизонтального вирівнювання податкоспроможності територій залежно від рівня надходжень на одного жителя. Для здійснення видатків на делеговані державою повноваження в галузях освіти й охорони здоров'я запроваджено освітню та медичну субвенції з державного бюджету [4].

Унаслідок реалізації реформи бюджетної децентралізації відбулася зміна структури видатків місцевих бюджетів: у 2016 р. місцевим бюджетам передано повноваження на фінансування пільгового проїзду та професійно-технічної освіти. Водночас вилучено додаткові джерела покриття видатків, а саме: субвенції на пільговий проїзд, різницю в тарифах, підготовку робітничих кадрів. Зросла частка видатків на виконання самоврядних повноважень, що свідчить про підвищення видаткової автономності місцевих бюджетів і створює передумови для забезпечення ефективності використання бюджетних коштів на місцевому рівні. Основними напрямками видатків в

2016 році стали освіта та охорона здоров'я. Це відбувається за рахунок передбачених субвенцій на освітні та медичні заклади.

Дані зміни ефективні тим, що дають громадам самостійно вирішувати, яка сфера потребує більшої уваги та розвитку незалежно від диктатури вищих центральних органів, адже кожна громада індивідуальна та потреби в видатках можуть різнитися.

Вагомим позитивним чинником упровадження реформи бюджетної децентралізації стало збільшення інвестиційних ресурсів місцевих бюджетів. Поряд із збільшенням обсягу капітальних видатків місцевих бюджетів, важливим чинником забезпечення розвитку регіонів є кошти Державного фонду регіонального розвитку (ДФРР), які спрямовуються на виконання інвестиційних програм і проектів регіонального розвитку (у т. ч. проектів співробітництва та добровільного об'єднання територіальних громад), що мають на меті розвиток регіонів. Державна підтримка регіонального розвитку та розвитку інфраструктури громад за час реформи зросла у 39 разів: з 0,5 млрд. в 2014 до 19,37 млрд. грн. у 2018 році [3].

Також з 2018 року в складі спеціального фонду державного бюджету створюється Державний дорожній фонд у розмірі 37 млрд. грн. (згідно із Законами України «Про внесення змін до Закону України "Про джерела фінансування дорожнього господарства України" щодо удосконалення механізму фінансування дорожньої галузі» № 1762 та «Про внесення змін до Бюджетного кодексу України щодо удосконалення механізму фінансового забезпечення дорожньої галузі» № 1763). За рахунок коштів цього фонду для місцевих бюджетів передбачено 11,5 млрд. грн. субвенції на фінансове забезпечення будівництва, реконструкції, ремонту і утримання автомобільних доріг загального користування місцевого значення, вулиць і доріг комунальної власності у населених пунктах.

На виконання пункту Плану заходів з реалізації Стратегії реформування системи управління державними фінансами на 2017-2020 роки, з метою встановлення єдиного формату складання та виконання місцевих бюджетів, подання звітності про виконання місцевих бюджетів змінами до Бюджетного кодексу України передбачається перехід усіх місцевих бюджетів на програмно-цільовий метод бюджетування починаючи із складання проектів місцевих бюджетів на 2019 рік. При цьому цей метод у бюджетному процесі передбачає складання прогнозу бюджету на наступні за плановим два бюджетні періоди.

Таким чином, реформа бюджетної децентралізації триває. Для подальшої її реалізації необхідно здійснити ряд заходів:

- з метою оптимізації кількості та структури бюджетних установ, а також забезпечення підвищення ефективності планування й використання бюджетних коштів бюджетів усіх рівнів розробити та затвердити державні соціальні стандарти шляхом розробки та затвердження методик розрахунку вартості соціальних послуг і їхнього складу для всіх галузей (освіти, охорони здоров'я та ін.), що дасть змогу визначати грошовий еквівалент послуги, яка надається, а також її склад;

- з метою належного виконання органами місцевого самоврядування делегованих повноважень забезпечити відповідність між фінансовим ресурсом місцевих бюджетів і цими повноваженнями шляхом визначення механізму їх покриття для уникнення необхідності залучення власних коштів місцевих бюджетів на їх виконання;

- забезпечити адресність соціальних пільг шляхом розробки та затвердження дієвого механізму адресного надання пільг і визначення їхньої фінансової оцінки;

- з метою забезпечення ефективного фіскального контролю підвищити ефективність місцевих податків і зборів шляхом удосконалення механізмів їх адміністрування та формування єдиної бази даних для забезпечення повної та прозорої системи обліку;

- забезпечити ефективність управління бюджетними коштами шляхом розроблення відповідного механізму використання коштів місцевих бюджетів, які зосереджені на депозитних рахунках, із можливістю їх використання місцевими громадами для розвитку власної інфраструктури.

Отже, реформування бюджетної системи шляхом децентралізації стимулює регіони до фінансової автономії, пошуку додаткових фінансових джерел на місцях, активізації збільшення

власного потенціалу регіонів, ефективного і цільового використання бюджетних коштів, збалансування потреби на фінансові ресурси з реальними можливостями регіонів.

### Список літератури

1. Бикадорова Н.О. Фінансова децентралізація місцевого самоврядування // Економічний вісник Донбасу. – 2010. – № 2 (20). – С. 145–151.
2. Бурак М.І. Адміністративно-фінансова децентралізація як фактор розвитку субрегіональних територіальних громад // Вісник ДДФА. Економічні науки. – 2014. – № 1. – С. 58–65.
3. Децентралізація в Україні. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://decentralization.gov.ua/about>.
4. Міністерство фінансів України [Електронний ресурс] // Офіційний сайт. – Режим доступу: <http://www.minfin.gov.ua>.
5. Про Концепцію реформування місцевого самоврядування та територіальної організації влади в Україні: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 1 квітня 2014 року № 333-р [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/333-2014-%D1%80>.

Словник іншомовних слів / уклад. С.М. Морозов, Л.М. Шкарлупа. – К. : Наук. думка, 2000. – 680 с.

УДК:658.155

## **ФІНАНСОВІ РЕЗУЛЬТАТИ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА ТА НАПРЯМИ ЇХ ПОКРАЩЕННЯ**

**О.Г. Браниш, ст. гр. ФС-16-СК(2),  
Н.А. Іщенко, доц., канд. екон. наук,**

*Центральноукраїнський національний технічний університет*

Фінансові результати діяльності підприємств є важливою економічною категорією, яку необхідно розглядати багатопланово. По-перше, вони є наслідком певного рівня організації залучення та використання широкого спектру наявних ресурсів і свідчать про ефективність системи господарювання в конкретних умовах ринкового середовища. По-друге, чистий прибуток як основний кінцевий фінансовий результат діяльності підприємства виступає джерелом самофінансування підприємства, а також створює передумови для реалізації його інвестиційних можливостей як у сфері реального, так і фінансового інвестування. По-третє, за рахунок позитивних кінцевих фінансових результатів здійснюється задоволення інтересів власників підприємства, що безпосередньо впливає на формування ринкової ціни підприємства. Враховуючи надзвичайно важливу роль фінансових результатів діяльності підприємства, необхідно використовувати сучасні підходи до управління ними. Саме це дозволить суб'єктам господарювання забезпечити належну конкурентоспроможність в складних умовах ринкового середовища та мінімізувати вплив негативних чинників на їх діяльність.

Серед останніх досліджень методології формування фінансових результатів підприємств привертають увагу праці таких науковців, як Ф. Ф. Бутинець, М. І. Ковальчук, Г. Г. Кірейцев, Є. В. Мних, А. М. Поддєрьогін та інших. Однак, питання формування фінансових результатів діяльності підприємства потребує подальшого дослідження.

Мета дослідження – проаналізувати фінансові результати діяльності підприємства та запропонувати напрями їх покращення.

Фінансові результати суб'єктів господарювання відображають ефективність господарювання підприємства за всіма напрямками його діяльності: виробничою, збутовою, постачальницькою, фінансовою і інвестиційною, вони становлять основу економічного розвитку підприємства і зміцнення його фінансових відносин з партнерами. Зростання фінансового результату створює фінансову основу для самофінансування діяльності підприємства, здійснюючи розширене відтворення. Фінансовий результат господарювання підприємства, що виступає у



формі прибутку або збитку, відображає ефективність його операційної, фінансової, інвестиційної діяльності та служить основним критерієм стратегії суб'єкта господарювання.

В економічній науці не існує єдиного трактування поняття «фінансові результати» і на сьогоднішній день сформовано декілька точок зору [2]:

- 1) зміна величини (приросту чи зменшення) власного капіталу;
- 2) результат зіставлення доходів і витрат;
- 3) прибуток або збиток, тобто форма вираження фінансового результату;
- 4) результат статутної діяльності підприємства (виручка мінус витрати на виробництво і реалізацію продукції);
- 5) зміна величини чистих активів підприємства;
- 6) додаткова вартість, створена у процесі виробництва та здійснення операцій фінансово – кредитного характеру;
- 7) ціна капіталу та інших виробничих факторів.

Отже, фінансовий результат – це прибуток або збиток суб'єкта господарювання, що визначається як різниця між сукупними доходами та витратами підприємства. При позитивному результаті він є додатковою вартістю, виступає одним із джерел фінансування подальшого розвитку та поточної діяльності підприємства.

Проаналізуємо фінансові результати на досліджуваному підприємстві (табл. 1).

Таблиця 1- Аналіз фінансових результатів підприємства\*

Показники	2015 р., тис. грн.	2016 р., тис. грн.	2017 р., тис. грн.	Відхилення (+,-)	
				2016-2015 р. р., тис. грн.	2017-2016 р. р., тис. грн.
Чистий дохід від реалізації продукції	17481	32638	31857	+15157	-781
Собівартість реалізованої продукції	11504	13625	15757	+2121	+2132
Валовий прибуток	5977	19013	16100	+13036	-3013
Адміністративні витрати	1366	2282	2085	+916	-197
Фінансовий результат від операційної діяльності	4611	16731	14015	+12120	-2716
Інші фінансові доходи	8	231	-	+223	- 231
Інші доходи	1959	2293	352	+334	-1941
Фінансовий результат до оподаткування	6578	19255	14367	+12677	-4888
Чистий прибуток	6578	19255	14367	+12677	-4888

\* Примітка: розраховано автором.

Як показують дані таблиці 1 чистий прибуток в 2016 році порівняно з 2015 роком збільшився на 12677 тис. грн., а в 2017 році відносно до 2016 року зменшився на 4888 тис. грн. Фінансовий результат від операційної діяльності протягом 2015-2016 років збільшився на 12120 тис. грн., за рахунок збільшення валового прибутку на 13036 тис. грн. та адміністративних витрат на 916 тис. грн. Валовий прибуток в 2016 році порівняно з 2015 роком збільшився на 13036 тис. грн. за рахунок збільшення чистого доходу від реалізації продукції на 15157 тис. грн. та збільшення собівартості реалізованої продукції на 2121 тис. грн. В 2017 році відповідно до 2016 року валовий прибуток зменшився на 3013 тис. грн. за рахунок зменшення чистого доходу від реалізації продукції на 781 тис. грн.

Таким чином, щоб поліпшити фінансові результати на аналізованому підприємстві, необхідно: нарощувати обсяги виробництва і реалізації товарів, робіт, послуг; розширювати орієнтуючись на ринок, асортимент, підвищувати якість продукції; впроваджувати заходи щодо

підвищення продуктивності праці своїх працівників; зменшувати витрати на виробництво (реалізацію) продукції; з максимальною віддачею використовувати потенціал, що є у його розпорядження, в тому числі фінансові ресурси; зі знанням справи вести цінову політику, бо на ринку діють переважно вільні ціни; грамотно будувати договірні відносини з постачальниками й покупцями; вміти найдосконаліше розміщувати одержаний раніше прибуток задля досягнення оптимального ефекту.

Впровадження зазначених заходів дозволить реалізувати виявлені резерви та покращить загальну якість функціонування підприємства.

### **Список літератури**

1. Бутинець Ф. Ф. Економічний аналіз: навч. посіб. / Ф. Ф. Бутинець. – Житомир: Рута, 2003. – 680с.
2. Турило А. М. Управління витратами підприємства: навч. посіб. / А. М. Турило, Ю. Б. Кравчук, А. А. Турило. – К.: Центр навчальної літератури, 2006. - 120 с.
3. Фінанси підприємств : [підручник] / А. М. Поддєрьогін, М. Д. Білик, Л. Д. Буряк та ін. / кер. кол. авт. і наук. ред. проф. А. М. Поддєрьогін. – [7-ме вид., без змін]. – К. : КНЕУ, 2008. – 552 с.

УДК 339.732.4

## ***СПІВПРАЦЯ УКРАЇНИ З МІЖНАРОДНИМ ВАЛЮТНИМ ФОНДОМ***

**Я.Г. Томченко, ст. гр. ФС-16**

**Т.М. Котенко, доц., канд. екон. наук**

*Центральноукраїнський національний технічний університет*

Період політики активного партнерства України з Міжнародним валютним фондом бере свій початок в 1994 році, але підготовка до співробітництва розпочалася у 1992 році з підписання Закону України «Про вступ України до Міжнародного валютного фонду, Міжнародного банку реконструкції та розвитку, Міжнародної фінансової корпорації, Міжнародної асоціації розвитку та Багатостороннього агентства по гарантіях інвестицій» [1]. Для України найбільш привабливими зовнішніми джерелами фінансування є такі міжнародні фінансові інституції, як Міжнародний валютний фонд («International Monetary Fund»), Світовий банк («World Bank») та Європейський банк реконструкції та розвитку («European Bank for Reconstruction and Development»). Їх привабливість полягає в надаваних пільгах, порівняно низькій вартості запозичень, а також авторитетності оцінок цих організацій і дій для інших потенційних кредиторів та інвесторів. Співпраця з такими міжнародними фінансовими інституціями розглядається світовою фінансовою спільнотою як акт довіри, підтвердження кредитоспроможності держави.

Міжнародний валютний фонд представляє собою міждержавну багатосторонню організацію, яка має статус спеціалізованого агентства Організації Об'єднаних Націй. Фонд призначений для регулювання валютно-кредитних відносин держав-членів і надання їм фінансової допомоги за умови валютних ускладнень, що викликаються дефіцитом платіжного балансу, шляхом надання коротко- і середньострокових кредитів в іноземній валюті, а також стежить за дотриманням ними кодексу поведінки поведіння в міжнародних валютних відносинах. Важливо те, що МВФ влаштований за зразком акціонерного підприємства: його капітал складається із внесків держав-членів, вироблених за передплатою. Кожна країна має квоту, виражену в спеціальних правах запозичення (СДР, від англ. special drawing rights). Квота – ключова ланка у взаєминах країн-членів із Фондом – визначає суму підписки на капітал, можливості використання ресурсів Фонду, суму одержуваних країною-членом СДР під час їх чергового розподілу, кількість голосів країни у Фонді. Розміри квот встановлюються на основі питомої ваги країн у світовій економіці і торгівлі. До 25 % квоти оплачується резервними активами (СДР і конвертованими валютами); 75 % – національною валютою [7].

У співробітництві України з Міжнародним валютним фондом в межах кредитних програм та мети співпраці на сьогоднішній день наводяться від трьох до восьми основних періодів.

Після того як в 1992 році Україна стала повноправним членом МВФ, всі Угоди Фонду набирають чинності на території країни, а користуватися кредитними коштами фонду розпочала з 1994 р. Була затверджена програма кредитування STF, Stand-by та «Механізм розширеного фінансування» (EFF), за якими Україна отримала близько 4,3 млрд. дол. Проте, значна частина цих коштів пішла на фінансування дефіцитів платіжного та торговельного балансів, а також формування валютних резервів.

Світова фінансова криза 2008 року додатково вразила нестабільну економіку України. Відбувся загальний спад ВВП, зростання величини від'ємного сальдо торговельного балансу, зменшення обсягів іноземного інвестування. В наслідок, восени 2009 року МВФ заморозив програму до досягнення стабілізації політичної ситуації в країні, через те, що Верховна Рада не змогла прийняти держбюджет на 2010 рік. Україна встигла отримати в рамках цієї програми близько 10,5 млрд. дол. [3]. Головним завданням програми кредитування було відновлення фінансової та макроекономічної стабільності, в першу чергу у фінансовому секторі з урахуванням зовнішніх шоків, а також зниження рівня інфляції. Проте в більшості транші пішли на те, щоб підтримати вітчизняні комерційні банки, а не в реальний сектор економіки. Це врятувало Україну від дефолту і багато банків від банкрутства, але реальному сектору економіки практично нічого не дало.

Вже у 2015 році в рамках реалізації програми «Механізм розширеного фінансування» почали реалізовуватися певні зміни на законодавчому рівні в сфері енергетики, банківського сектору, незалежності Національного банку, оздоровлення державних фінансів, реформування сектору державних підприємств та боротьби з корупцією. Виконання цих заходів забезпечило отримання у 2015 р. двох траншів на загальну суму 6,7 млрд. дол. США: перший транш на суму 5 млрд. дол. США (березень 2015 року) спрямовано на нагальні бюджетні проблеми та на відновлення золотовалютних резервів НБУ; 1,7 млрд. дол. США (серпень 2015 року) спрямовані на поповнення резервів НБУ задля посилення стабільності на валютному ринку країни [6].

З початку 2016 р. Україна та МВФ узгоджують доповідь про перебіг реформ в країні та Меморандум про другий перегляд програми (програмою передбачено щоквартальний перегляд програми та узгодження подальших дій) та подальші дії сторін. Сторонами обговорюється широке коло питань щодо різних аспектів монетарної, банківської антикорупційної політики, пенсійної реформи та приватизації. Директор-розпорядник Фонду Крістін Лагард наголошує на уповільненні реформ у сфері державного управління та боротьбі з корупцією та зменшенні впливу особистих інтересів на політику, що може спричинити зупинку програми реформ, яку підтримує МВФ.

Таким чином, співпраця України з Міжнародним валютним фондом допомагає підвищенню кредитного рейтингу країни на світовому фінансовому ринку, сприяє удосконаленню банківської та грошового-кредитної системи держави. Проте вимоги МВФ для подальшого партнерства з Україною мають негативний вплив на добробут населення в довгостроковій перспективі. Якщо розглядати перспективи майбутнього співробітництва, то дане партнерство є досить важливим з огляду на необхідність збереження належного іміджу України, який сприятиме підвищенню кредитного рейтингу нашої держави на світових фінансових ринках та збереженню привабливості для іноземних інвесторів. Але необхідно пам'ятати, що основною метою уряду має стати не відновлення співробітництва з Фондом, а зміна економічної політики, яка б дійсно привела до стабілізації, вирівнювання торгового і платіжного балансу, до зменшення зовнішній боргів.

## Список літератури

1. Закон України «Про вступ України до Міжнародного валютного фонду, Міжнародного банку реконструкції та розвитку, Міжнародної фінансової корпорації, Міжнародної асоціації розвитку та Багатостороннього агентства по гарантіях інвестицій» // Законодавство України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2402-12>

2. Зелінська О. М. Дослідження основних проблем співпраці між Україною та МВФ. Шляхи їх подолання / О. М. Зелінська, Н. М. Галазюк // Економічні науки. Серія : Економічна теорія та економічна історія. - 2014. - Вип. 11. - С. 48-55.
3. Іваницька О. М. Вплив трансів МВФ на економіку України / Іваницька Ольга Михайлівна, Невгад Ганна Юріївна, Балкова Іванна Миколаївна // Науковий вісник Інституту міжнародних відносин НАУ. Серія: Економіка, право, політологія, туризм. — 2013. — Вип. 1. — С. 14—17.
4. Котенко, Т. М. Національний банк України – регулятор валютного ринку України / Т. М. Котенко, В. В. Косенко // Наукові записки : зб. наук. пр. - Кіровоград : КНТУ, 2014. - Вип. 16. - С. 37-42.
5. Котенко, Т. М. Інноваційні та інвестиційний процеси як основа економічного зростання в Україні / Т. М. Котенко // Наукові праці Кіровоградського національного технічного університету. Економічні науки : зб. наук. пр. - Кіровоград : КНТУ, 2006. - Вип. 10, ч. 2. - С. 120-125.
6. Марина А. С. Міжнародний валютний фонд і Україна: історія співробітництва та сучасний стан відносин / А. С. Марина // Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія : Міжнародні економічні відносини та світове господарство. - 2016. - Вип. 8(2). - С. 12-15.
7. Цилінська Я. В. Аналіз співробітництва України з МВФ / Я. В. Цилінська // Управління розвитком. - 2014. - № 13. - С. 151-154.

УДК 336.145.1

## ***СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ МІСЦЕВИХ БЮДЖЕТІВ***

**Ю.О. Кирилюк, ст. гр. ФК-14**

**С.П. Попова, асистент**

*Центральноукраїнський національний технічний університет*

Наявність достатнього обсягу фінансових ресурсів місцевих органів влади та їх ефективне використання є необхідною передумовою здійснення процесу розширеного відтворення й соціального забезпечення територіальної громади і, як результат, зміцнення фінансової незалежності органів місцевого самоврядування.

Фінансові проблеми місцевої влади набули великої гостроти, що значно впливає на розвиток економіки країни в цілому. Саме хронічна нестача фінансових ресурсів у органів місцевого самоврядування та нестабільність їхніх доходних джерел стали загальнодержавною проблемою, яку потрібно негайно вирішувати. Внаслідок цього, на місцях не вирішуються життєво важливі проблеми населення, занепадають міське господарство, соціально-культурна сфера, охорона здоров'я, освіта, погіршується стан доріг та інших засобів комунікації. Тому, вирішення питань ефективного розподілу бюджетних повноважень та визначення джерел формування стабільної власної фінансової бази органів місцевого самоврядування повинно стати серйозним фактором стабілізації ситуації в країні.

Концептуальні підходи до формування ресурсів місцевих бюджетів та ефективного механізму його функціонування досліджували такі вітчизняні учені-фінансисти, як В. Андрущенко, В. Базилевич, С. Буковинський, А. Буряченко, О. Василик, О. Кириленко, В. Кравченко, І. Луніна, Ц. Огонь, В. Опарін, К. Павлюк, Ю. Пасічник, С. Слухай, В. Федосов, І. Чугунов, С. Юрій та ін.

Значною проблемою місцевих органів влади була і є недостатність фінансових ресурсів для належної організації управління соціально-економічною сферою регіонів, обумовлена високим рівнем централізації фінансових ресурсів у державному бюджеті, що знижує значення місцевих

бюджетів у вирішенні життєво важливих для територіальних громад завдань; переважання регулюючих доходів у структурі надходжень коштів до місцевих бюджетів та низька частка закріплених за територіями податкових платежів; діючий механізм централізованого встановлення нормативів відрахувань від державних доходів при формуванні місцевих бюджетів.

Нині структура доходів місцевих бюджетів за джерелами їх формування характеризується високою питомою вагою міжбюджетних трансфертів, що передбачає значну фінансову залежність органів місцевого самоврядування від центральної влади. Використання нових підходів у організації міжбюджетних відносин на основі бюджетного федералізму та фіскальної автономії місцевої влади дасть змогу вирішити проблеми місцевого оподаткування та переведення комунальних підприємств на ринкові методи господарювання.

Необ'єктивність перерозподілу державних доходів між регіонами країни спричинила таку ситуацію, що громади, де рівень податкових надходжень у розрахунку на одну особу є нищим середнього, опиняються у кращому становищі з точки зору доходів місцевих бюджетів порівняно із бюджетами, де цей показник є вищим. Тому існує об'єктивна необхідність визначення обґрунтованого нормативу бюджетної забезпеченості кожної області, району, міста з урахуванням соціального-економічного, природного-екологічного стану відповідних територій. Це дасть змогу визначити реальний обсяг фінансових ресурсів для задоволення необхідних потреб регіонів, а також значно вдосконалити процедуру бюджетного планування.

Головним у розв'язанні проблеми зміцнення фінансової незалежності місцевого самоврядування України є бюджетна децентралізація, високий рівень якої свідчить про демократизацію суспільства та ефективне використання коштів у загальнодержавному масштабі [5].

На сьогодні переважна більшість територіальних громад України, маючи право вирішувати питання місцевого значення, не є спроможною виконувати їх через брак власних коштів, саме тому фінансова децентралізація повинна стати основою для стимулювання громад до об'єднання та підвищення їхньої спроможності через механізм переходу бюджетів об'єднаних громад на прямі міжбюджетні відносини з державним бюджетом. Реформа міжбюджетних відносин у контексті реформи децентралізації – це стимулювання для місцевих громад ефективніше наповнювати свої бюджети, переходити на самозабезпечення та ретельно планувати свої видатки [3]. З метою ефективного впровадження бюджетної реформи доцільно запровадити чіткі стандарти надання державних послуг. Одним з таких кроків до покращення фінансової основи місцевого самоврядування могло б бути затвердження державних соціальних стандартів, які б гарантували якісні послуги й були б основою для розрахунків фінансових потреб громад та їхніх місцевих бюджетів.

За вітчизняних умов податки сплачуються здебільшого з доходів економічних суб'єктів, тому проблему наповненості дохідної частини місцевих бюджетів доцільно розв'язувати через зміцнення та нарощування виробничих можливостей суб'єктів господарювання, чим забезпечуватиметься необхідний рівень дохідності і економічне зростання адміністративно-територіальної одиниці за місцем розташування суб'єкта господарювання [4].

Багаторічний зарубіжний досвід свідчить, що джерелом фінансових ресурсів для муніципалітетів можуть бути позикові кошти. Але слід зазначити, що позикові кошти повинні спрямовуватися лише на розвиток соціальних об'єктів, а не на їх поточне обслуговування та закриття касових розривів місцевих бюджетів. На думку дослідників, засобом вирішення територіальних соціальних проблем та залучення засобів у необхідні інвестиційні проекти можуть стати муніципальні цінні папери, які випускаються муніципальними органами влади.

Альтернативним джерелом формування фінансових ресурсів місцевих бюджетів та фінансування розвитку об'єктів інфраструктури адміністративно-територіальних одиниць регіону могло б стати створення комунального банку. Його ресурсна база має формуватися за рахунок залучення коштів комунальних підприємств, організацій та установ, а також органів місцевого самоврядування, що дозволить отримати додаткові процентні доходи для банку, а для місцевих бюджетів України – підвищити їх фінансову стійкість.

На сучасному етапі розвитку економіки України розширення видаткових повноважень, високий рівень соціальних зобов'язань при недостатності фінансових ресурсів у розпорядженні місцевих органів влади спонукають до пошуку та виявлення додаткових джерел й резервів фінансових ресурсів місцевих бюджетів. Підвищення ефективності видатків місцевих бюджетів має включати: моніторинг результативності видатків, підвищення якості оперативного управління фінансовими ресурсами, недопущення фактів неефективного використання бюджетних коштів, забезпечення своєчасного фінансування видатків, пошук шляхів посилення соціальної, стимулюючої та регулюючої ролі податків [2].

Таким чином, вирішення назрілих проблем стосовно формування і використання місцевих бюджетів значною мірою визначило б можливість розширення економічної самостійності регіонів країни. Адже те, наскільки вони політично незалежні і фінансово забезпечені, справляє істотний вплив на формування демократичних, ринково орієнтованих систем і підвищує шанси на успіх соціально-економічних реформ на місцевому рівні.

### Список літератури

1. Бюджетний кодекс України [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua>.
2. Міщенко Л.О. Формування і використання коштів місцевих бюджетів України в умовах децентралізації: теорія і практика. [Електронний ресурс]. — Режим доступу: [http://www.economy.nauka.com.ua/pdf/1\\_2018/67.pdf](http://www.economy.nauka.com.ua/pdf/1_2018/67.pdf)
3. Меуш Н.В. Проблеми місцевих бюджетів в умовах фінансової децентралізації. [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.kbuara.kharkov.ua/e-book/tpdu/2017-4/doc/3/02.pdf>
4. Полинюк Н. Механізм формування фінансових ресурсів місцевих органів управління в умовах демократизації суспільства // Економічний аналіз: зб. наук. праць. Тернопільський національний економічний університет. Тенюпіль, 2016. Том 26. Вип. 1. С. 65-72.

Чолач С.С. Удосконалення механізму управління коштами місцевих бюджетів України в умовах децентралізації влади. [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.economy.nauka.com.ua>

УДК 336.741.243:330.322

## ***КРИПТОВАЛЮТА ЯК ІННОВАЦІЙНИЙ ЗАСІБ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ***

**Ю.О. Кирилюк, ст. гр. ФК-14, В.В. Попов, ст. гр. ЕМ-16-1П**  
**С.П. Попова, асистент**  
*Центральноукраїнський національний технічний університет*

Стрімкий розвиток інформаційних технологій трансформує сучасну економічну систему. Інновації останніх десятиліть у сфері ІТ-технологій, кидають виклик існуючій грошовій системі та базовим її засадам. За останні декілька років на фінансовому ринку з'явилася така нова економічна категорія як «криптовалюта», яка привернула до себе увагу багатьох інвесторів та трейдерів зі значними фінансовими можливостями.

На сьогоднішній день існує дуже велика кількість криптовалют, серед яких найбільші за обсягом капіталізації: Bitcoin, Ethereum, Ripple, Bitcoin Cash, Litecoin, EOS, Cardano, Stellar, NEO, ЮТА та інші [5].

Однією з найпопулярніших цифрових валют на сьогоднішній день є криптовалюта біткоїн (Bitcoin). Термін «біткоїн» запозичений з англійської мови («bitcoin») і утворений шляхом злиття слів: «bit» (одиниця комп'ютерної пам'яті) і «coin» (монета). Незважаючи на те, що на початку свого розвитку біткоїн був локальною криптовалютою, яка використовувалася тільки обмеженим колом людей (його засновниками та пов'язаними з ними особами), за кілька років він перетворився на систему світового рівня. Сьогодні окрім бірж, обмінників та інтернет-ресурсів операції з біткоїнами проводять й деякі магазини та сервісні центри. Вони приймаються до оплати

в багатьох ресторанах і готелях ряду країн світу. Відомі навіть випадки видачі заробітної плати державним службовцям США в біткоінах. У кількох азіатських країнах біткоіни використовують як альтернативу банківським рахункам і пластиковим карткам, оскільки банківське обслуговування в цих країнах досить дороге [3].

Незважаючи на інституціональну невизначеність, у 2017 р. Україна впевнено увійшла до числа країн-лідерів із використання криптовалют. Ігнорування державними структурами того факту, що такі передові електронні технології, до яких належить електронна валюта, стають в Україні одним із способів для взаєморозрахунків громадян та юридичних осіб, є явно непродуктивним способом оптимізації ринку. Найбільш популярними в Україні в 2017р. криптовалютами є Bitcoin, Ethereum, Dash, Monero, Ripple.

В Україні справжня популярність криптовалют розпочалася у 2014 році, коли ентузіастами було створено громадську організацію, що мала на меті поширення, розвиток та вивчення біткоін та інших віртуальних валют на території нашої держави – Bitcoin Foundation Ukraine (BFU). Приблизно в цей час також почали з'являтися перші компанії та агенції, зокрема які пропонували фізичний обмін криптовалют за готівку, а також здійснення грошових онлайн-операцій. Звісно, зараз в Україні використання криптовалют не досягло таких показників, як у США, країнах Західної Європи чи Південно-Східної Азії. Однак, незважаючи на те, що широка громадськість ще і досі мало знає про криптовалюти, в тому числі біткоін, сьогодні Україна входить у топ-5 країн світу за кількістю користувачів різними біткоін-гаманцями. Справа в тому, що біткоін дуже популярні серед українських ІТ-фахівців, які дуже активно інвестують реальні гроші у віртуальну валюту.

Ринкова капіталізація біткоіна складає понад 94 млрд. дол. США і за останні місяці показує значну динаміку коливання вартості. Зокрема, 2 вересня 2017 року, за даними Coindesk, курс біткоіна досяг рівня 5013,91 дол. США за монету, після чого 13 вересня впав до 3907 дол. США за монету, а вже 13 жовтня на біржі Bitfinex курс біткоіна сягнув позначки в 5920 дол. США за монету. Таким чином, курс такого фінансового активу як біткоін є дуже мінливим і регулюється, по суті, попитом та діловими очікуваннями держателів й спекулянтів. Привабливість же для інвесторів пояснюється тим, що на курс біткоінів не впливають політичні умови або діяльність Центральних банків країн, і можливістю отримання надприбутків від спекулятивних операцій. До того ж, у 2015 році Європейський суд звільнив bitcoin від оподаткування, чим фактично визнав її повноцінною грошовою одиницею. Bitcoin – це своя власна валюта інтернету. Нею можна розраховуватись, і навіть зберігати як заощадження.

Слід зазначити, що деякі фахівці вважають, що біткоін може покращити економічну ситуацію і якість надання фінансових послуг у країнах, що розвиваються і полегшити життя в країнах з жорстким контролем капіталу. Також через систему Bitcoin здійснюється розгортання операцій пожертв благодійних фондам завдяки швидкості і низької вартості операцій з віртуальними коштами, хоча пакети даних пристосовані не тільки для передачі валют, а й розвитку інших фінансових послуг [6].

Зростаючий інтерес до криптовалют створюють певні інвестиційні можливості. Наприклад, у 2011 році американська компанія випустила готівкові біткоіни у вигляді монет декількох номіналів і позолочених злитків, які стали предметом колекціонування і сьогодні мають велику інвестиційну цінність.

Довгострокові інвестиції в біткоіни – це унікальна можливість вкластися в досить надійну валюту, що в свою чергу має високий попит на відповідному ринку. Інвестори, які володіють витримкою і не звикли позбавлятися від своїх активів в періоди короткострокового зниження попиту на біткоіни, як правило отримують хороші дивіденди. Порівнюючи вкладання грошових коштів в традиційні валюти, інвестиції в біткоіни дають більший шанс залишитися у так званому виграші, що пояснюється його унікальною властивістю, а саме: ціна на біткоіни залежить від бажання людей платити за нього певні гроші. Тому можна стверджувати, що оскільки загальна сума біткоінів в світі визначена заздалегідь, то чим довше існує ця криптовалюта, тим вище на неї попит, а тому й вища ціна [1]. До того ж, швидкість випуску нових біткоінів зменшується кожні 4 роки приблизно вдвічі. Тому з часом створення нових монет стає все більш повільним і

ресурсовитратним, а це в свою чергу призводить до збільшення вартості біткойнів. Стосовно інвестування це означає, що біткойни демонструватимуть довгострокове зростання ціни і згодом зможуть принести відносно гарний прибуток [4, с.43].

Головна мета при вкладенні в біткойни полягає в створенні продуманої довгострокової стратегії, найпопулярнішими серед яких є:

1. **Позиційна стратегія або стратегія «на зростання».** Інвестор купує певну кількість біткойнів за грошові кошти і чекає на підвищення курсу криптовалюти. З часом вартість біткойнів зростає, і куплену криптовалюту можна буде продати в кілька разів дорожче. Важливим зауваженням є те, що тут потрібно не «зірватися» завчасно, помітивши короткочасне падіння курсу біткойнів.

2. **Біржова торгівля.** Основні принципи торгівлі криптовалютою схожі з тими, які використовуються на між валютній біржі «Форекс». Слід відмітити, що тут у біткойнів є одна ключова перевага: оскільки сама по собі валюта в Україні не є поширеною, основи торгівлі біткойнами на біржі знають далеко не всі «гравці». Відповідно, досвідченому інвестору буде відносно просто «обійти» своїх конкурентів [7].

Інтерес інвестування в біткойни зростає тоді, коли курс криптовалюти підвищується, оскільки багато інвесторів вкладають кошти, сподіваючись на подальше зростання курсу. Для отримання оптимального прибутку варто почекати момент та купувати біткойни саме в той час, коли їх курс впаде.

Однією з головних переваг цієї валюти є те, що вона захищена від інфляції, оскільки процедура емісії запрограмована на зменшення кількості віртуальних грошей в обороті. Сьогодні планується «видобути» всього 21 млн. одиниць цієї криптовалюти. Також перевагами даного виду валют є відсутність емісійного центру, контролю та обмежень випуску, повна анонімність, здатність генерувати валюту самостійно а допомогою майнінгу, відсутність впливу факторів зовнішнього середовища (окрім ринкових попиту і пропозиції) тощо.

Проте криптовалюта має й недоліки, серед яких можна назвати те, що у випадку втрати пароля або доступу до електронного гаманця наявна криптовалюта буде повністю втрачена.

Отже, на сьогодні значно зростає зацікавленість пересічних громадян у використанні криптовалюти.

Незважаючи на всі різні думки стосовно криптовалют, варто визнати, що їх поява на світовому фінансовому ринку є феноменом, який у теорії може докорінно змінити наявну в світі фінансову систему. Саме тому уряди країн не поспішають давати дозвіл на масове впровадження криптовалют на своїх територіях, оскільки альтернатива наявній фінансовій системі може змінити силу впливу центральних органів на управління фінансовими процесами.

Теоретично криптовалюта може позитивно вплинути на бізнес, оскільки відсутність комісії під час здійснення операцій дасть змогу підприємствам отримати вільні кошти, які будуть використані на розвиток виробництва, та в цілому зменшити витратну частину суб'єктів господарювання. Висока швидкість проведення операцій із криптовалютами дасть змогу економити витрати часу та робочої сили, підвищити динамічність підприємницької діяльності, що позитивно вплине на економіку.

Таким чином, підхід щодо використання криптовалют доцільно розглядати як інновацію у фінансовій системі, і в умовах ринкової конкуренції він відкриває можливості для новаторів та постає загрозою для консервативно налаштованих інституцій. З одного боку, інвестування в криптовалюту не видається таким ризикованим. Але, з іншого боку, незважаючи на світовий досвід використання криптовалюти та численних її переваг, доцільно консультиватись з фахівцями, а також досліджувати коливання її курсу і враховувати те, що хакери завжди розвиваються в одну епоху і крокують поряд з новими технологіями.

## Список літератури

1. Віталій Пряхін. Чекова книжка анархіста // Світ ПК: журнал. - 2011. - Вересень (№ 9). - С. 14-16.
2. Куцевол М.А. Поняття та економічна природа крипто валюти / М.А. Куцевол, О.А. Шевченко-Наумова. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ir.kneu.edu.ua:8080/bitstream/2010/16391/1/79-85.pdf>



3. Ліхачов М. Скромна чарівність біткоіна: українські реалії використання крипто валют / М. Ліхачов // Forbes Україна. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://forbes.net.ua/ua/opinions/1428255-skromnacharivnist-bitkoina-ukrayinski-realiyi-vikoristannya-kriptovalyut?utm\\_medium=social&utm\\_source=facebook.com&utm\\_campaign=skromna-charivnist-bitkoina-ukrayinski-realiyi-vikoristannya-kriptovalyut](http://forbes.net.ua/ua/opinions/1428255-skromnacharivnist-bitkoina-ukrayinski-realiyi-vikoristannya-kriptovalyut?utm_medium=social&utm_source=facebook.com&utm_campaign=skromna-charivnist-bitkoina-ukrayinski-realiyi-vikoristannya-kriptovalyut)
4. Овчинский В. С., Ларіна Е. С. Кібервійни ХХІ века. Чому промовчав Едвард Сноуден. - М. : Книжковий світ, 2014. - 352 с.
5. CryptoCurrency Market Capitalizations. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://coinmarketcap.com>
6. Ofir Beigel. Bitcoin Worldwide Legal and Adoption Status. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://99bitcoin.com/bitcoin-worldwide-adoption-status/>
7. Satoshi Nakamoto. Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. - 2008. - 9 с.

## **ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ УПРАВЛІННЯ АКТИВАМИ ПІДПРИЄМСТВА**

**В.О. Кобилько**

*гр. ФС-16М*

**Кравченко В.П.** *к.е.н., доцент*

*Центральноукраїнський національний технічний університет*

В сучасних економічних умовах діяльність господарювання підприємств принципово змінюється. Вона базується на реальному аналізі попиту та пропозиції продукції, товарів, робіт та послуг.

Також, змінюється і стратегія управління активами, яка орієнтована переважно на власні кошти у формі чистого прибутку.

Що стосується ефективності управління активами підприємства, то його мета — визначити оптимальну структуру активів підприємства. Як показують проведені вченими дослідження, на 80 % підприємств фінансова стійкість залежить від якості довгострокових і середньострокових управлінських рішень щодо управління активами [1].

Для розроблення раціональної фінансової стратегії має бути проведена оцінка ефективності управління оборотними і оборотними активами підприємства.

Оцінка управління оборотними активами повинна здійснюватися по таким етапам: спочатку проводиться аналіз складу; структури оборотних активів; сутність їх придатності; інтенсивності оновлення та ефективності використання.

Основними критеріями оцінки ефективності управління оборотними активами вважаються: достатність, рентабельність, вартість залучення. Крім того, необхідно враховувати ризики формування оборотних активів та їх можливі негативні наслідки.

Оскільки недостатність грошових коштів може призвести до перебоїв у виробничому процесі, невиконання зобов'язань, втрат можливого прибутку; недостатність запасів спричинює перебої у діяльності, зайві витрати, недоотримання реалізаційного доходу; наявність зайвих оборотних активів спричинює зайві витрати на фінансування, іммобілізацію фінансових ресурсів, недоотримання частини доходу і прибутку [2].

Для більшості вітчизняних підприємств типовим наслідком кризових явищ їхнього економічного розвитку стала гостра нестача необхідного обсягу оборотних активів, що істотно позначається на ефективності їхнього господарювання.

Тому, без комплексної оцінки ефективності управління активами неможливо вибрати обґрунтовану стратегічну політику управління фінансами підприємства. Оскільки відсутність такої оцінки може призвести до втрати фінансової стійкості підприємства, його неплатоспроможності в результаті дефіциту грошових коштів і до інших негативних наслідків.

### **Список літератури**

1. [Поддєрьогін А. М.. Фінансовий менеджмент: Підручник / Кер. кол. авт. і наук. ред. проф. А. М. Поддєрьогін. — К.: КНЕУ, 2005. — 535 с., 2005](#)

2. Оборотні активи малого підприємства та управління ними. Джерело: Підручник / Фінансовий менеджмент у малому бізнесі. Режим доступу: [http://pidruchniki.com/83693/finansii/oborotni\\_aktivi\\_malogo\\_pidpriyemstva\\_upravlinnya\\_nimi](http://pidruchniki.com/83693/finansii/oborotni_aktivi_malogo_pidpriyemstva_upravlinnya_nimi)

УДК: 336.76

## **МІЖНАРОДНИЙ ДОСВІД РИНКУ АКЦІЙ**

**Ю.О. Кирилюк, ст. гр. ФК-14,  
С.А. Фрунза, к.е.н., доцент**

*Центральноукраїнський національний технічний університет*

Ринки акцій в різних країнах світу є одним з найефективніших механізмів перерозподілу ресурсів ринку капіталу. Україна не є винятком, тому також намагається розвивати даний сектор фінансового ринку для створення додаткових джерел залучення коштів та інвестицій. Ефективне функціонування ринку акцій є не лише обов'язковою передумовою сталого розвитку фінансового ринку, але й чинником, який забезпечує зростання реального сектору економіки.

Найбільш ефективним шляхом залучення фінансових ресурсів через пропозицію акцій значній кількості потенційних інвесторів на біржовому ринку є IPO. Під «IPO» (від англ. Initial Public Offering – первинна публічна пропозиція) розуміється процедура, коли акціонерне товариство вперше розміщує власні цінні папери [3].

Основними перевагами для підприємства-емітента, в результаті яких здійснюється вихід на організовані фінансові ринки, є:

- покращення можливостей залучення власного капіталу, у тому числі можливість отримання додаткового джерела фінансування у вигляді емісійного доходу;
- створення умов для зменшення ціни залучення як власного, так і позичкового капіталу;
- підвищення рівня фінансової автономії та гнучкості через зменшення потреби у кредитних ресурсах;
- фондовий ринок дає можливість постійно мати адекватну інформацію про ринкову капіталізацію акціонерного товариства;
- розміщення емісії здійснюється серед великої кількості інвесторів, значна частка яких не претендує на контроль;
- підвищення статусу, іміджу компанії та її інвестиційного рейтингу, що суттєво полегшує діяльність на ринку капіталів, так і на інших ринках.

Географічна структура обороту на світовому фінансовому ринку свідчить про високий рівень інституціоналізації ринку акцій у країнах ЄС, де найпотужнішим оператором на ньому є фінансовий сектор. Зростання долі Євросоюзу на світовому ринку акцій було частково обумовлене зростанням курсу євро до долара, яке спостерігалось останні кілька років. Збільшення курсу єдиної валюти ЄС позитивно вплинуло на міцність європейських фінансових інституцій у порівнянні з американськими і японськими, хоча й негативно на корпоративний сектор промислового виробництва.

Ринок корпоративних цінних паперів Євросоюзу у своєму розвитку доволі сильно відстає від американського. У деяких країнах ЄС співвідношення між капіталізацією і ВВП було у 10-15 разів нижчим за аналогічний показник у США. Головна проблема Євросоюзу полягає у тому, що, незважаючи на високий рівень активності у корпоративному секторі, діяльність крупних акціонерних компаній в ЄС частково контролюється інвесторами зі США. Помітним є збільшення присутності підприємств зі США серед акціонерів британських фінансових холдингів.

Слід зазначити, що одним із визначальних фактором впливу на ринок акцій протягом останніх декількох років (і взагалі на глобальний фінансовий ринок) є вартість грошей та їх вливання з боку держав в ринок. Підтвердженням цього є політика дешевих грошей США та програма «Кількісного пом'якшення»(QE) економіки (передбачала вливання через фінансові інструменти в ринок 85 млрд дол. щомісячно, але вона завершилась в жовтні 2014р.). Подібну

програму було впроваджено в Японії і такі ж методи стимулювання економічного росту використовував Європейський центральний банк. Головні елементи ринків акцій іноземних країн (США, Канада, Японія) відображено в Таблиці 1.

Таблиця 1

Основні характеристики найбільших ринків акцій світу

№ п/п	Назва країни	Законодавча база регулювання ринку акцій	Види акцій, які обертаються на ринку	Основні фондові біржі, фондові індекси	Організація торгівлі акціями	Оподаткування операцій з акціями
1.	США	Основні законодавчі акти: Закон "Про фондові біржі" 1934 р. (Securities Exchange Act of 1934), Закон Мелоні (Maloney Act).	Прості (common, ordinary stocks) і привілейовані акції (preferred stocks).	Провідні місця в торгівлі акціями займають Нью-Йоркська фондова біржа (New York Stock Exchange, NYSE), NASDAQ (National Association of Securities Dealers Automated Quotations), а також Бостонська (Boston Stock Exchange), Чиказька (Chicago Stock Exchange), Національна фондова біржа (National Stock Exchange). Найвідоміші фондові індекси: Dow-Jones (Dow Jones Industrial Average), транспортний індекс Dow-Jones комунальний індекс і загальний індекс Dow-Jones, фондові індекси Standard & Poor's – S&P 100 і S&P 500, Russell 3000.	Основа торгового механізму біржі NYSE складає принцип просування наказів (order-driven system). Торгівля здійснюється у формі безперервного подвійного аукціону, тобто заявки на купівлю і продаж надходять на біржу по-стійно. На відміну від NYSE, NASDAQ – це дилерський ринок, в основу якого покладено принцип просування котировок (quoted driven system). Торги проходять в чотирьох торгових залах біржі (Trading Floor) з 9:30 до 16:00.	Доходи по акціям, емітентами яких є резиденти США, оподатковуються у джерела виплати за ставкою 30 %.
2.	Канада	Головні нормативно-правові акти: Закон "Про банки" (Bank Act, 1991), Закон "Про транспортні компанії і взаємні фонди (Trust and Loan Companies Act, 1991), Закон "Про страхові компанії (Insurance Companies Act, 1991), нормативно-правові акти, прийняті урядами провінцій, наприклад, Закон "Про цінні папери провінції Онтаріо (Securities Act (Ontario), Закон "Про цінні папери провінції Квебек" (Securities Act (Quebec)).	Акціонерний капітал канадських компаній розподіляється між трьома видами акцій: прості (common shares), привілейовані (preferred shares) і акції з обмеженнями (restricted shares). Умови випуску акцій з обмеженням можуть значно відрізнятися у різних компаній, але, як правило, такі акції є не голосуючими або надають своїм власникам обмежені права голосу (наприклад, 1 акція – 1/100 голосу).	Найбільшою фондовою біржею є Торонтська (Toronto Stock Exchange). Фондові індекси канадського ринку акцій представлені сімейством індексів S&P/Toronto Stock Exchange Indices (S&P/TSX). Базовими є індекси S&P/TSX Composite Index і S&P/TSX 60 Index, S&P/TSX SmallCap Index.	Торгівля здійснюється в режимі безперервного подвійного аукціону з 9.30 до 16.00. На Toronto Stock Exchange існує додаткова торгова сесія (extended trading session) тривалістю з 16:15 до 17:00, в межах якої акції продаються і купуються за ціною за криття.	Доходи по акціям, емітентами яких є резиденти Канади, оподатковуються у джерела виплат за ставкою 25 %.
3.	Японія	Закон "Про фінансові інструменти і фондові біржі" (Financial Instruments and Exchange Law, 2006).	Акціонерний капітал компанії поділено на прості та привілейовані акції.	Найбільша із фондових бірж Японії – Токійська фондова біржа (Tokyo Stock Exchange, TSE). Статус фондової біржі отримала позабіржова торгова система JASDAQ (Japan Securities Dealers Association Quotations). Фондові індекси японського ринку акцій представлені двома основними групами – TOPIX і Nikkei. Основний індекс TOPIX (Tokyo Stock Price Index). Найбільш відомий фондовий індекс Японії – Nikkei 225.	Торгівля на TSE є повністю електронною. Токійська фондова біржа – це аукціонний ринок (ринок просування наказів – order-driven market) в чистому вигляді. Торгівля проводиться в межах двох торгових сесій: ранньої (morning session) тривалістю з 09:00 до 11:00 і денної (afternoon session) тривалістю з 12:30 до 15:00. На біржі JASDAQ торгівля акціями також здійснюється в аукціонно-му режимі.	Доходи по акціям, емітентами яких є резиденти Японії, оподатковуються у джерела виплат за ставкою 20 %.

Таким чином, основною метою реформування ринку акцій в Україні повинно бути створення ліквідного та конкурентоспроможного ринку, який буде виконувати економічні функції, притаманні фінансовим інституціям та інфраструктурі:

- активна мобілізація та диверсифікація капіталу інвесторів;
- забезпечення новими фінансовими інструментами;
- сприяння ефективному корпоративному управлінню;
- надання учасникам ринку достовірної інформації про ціни на фінансові інструменти.

Визначена мета буде досягнута лише в тому випадку, коли буде послідовно реалізовані поточні та стратегічні завдання, які повинні бути відображені в кардинальних змінах законодавчих актів, етики поведінки на ринку вищого менеджменту як держави, так і корпорацій, виходячи з традицій і норм європейського права.

Також, слід враховувати аспекти міжнародного досвіду таких країн як Японія та США, оскільки порівняно з ринками акцій цих країн, національний ринок акцій перебуває в стадії початкового розвитку через його низьку ліквідність і конкурентоспроможність.

### **Список літератури**

1. Национальные рынки акций зарубежных стран [Электронный ресурс] / Внешэконом банк, М., 2010. – 92 с. – Режим доступа: [http://www.veb.ru/common/upload/files/veb/custody/dep\\_oa\\_7countries.pdf](http://www.veb.ru/common/upload/files/veb/custody/dep_oa_7countries.pdf).
2. Нескорородева І. Особливості функціонування фондового ринку України / І. Нескорородева // Вісник Національного банку України, 2013. – № 2. – с. 36-42.
3. Петухова О.М. Використання первинного публічного розміщення акцій (IPO) як перспективного способу фінансового забезпечення інноваційної діяльності підприємств // О.М. Петухова, Г.В. Сілакова [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/10154/1/14.pdf>

УДК: 336.144.2

## ***ФІНАНСОВЕ ПЛАНУВАННЯ НА ПІДПРИЄМСТВІ ТА НАПРЯМИ ЙОГО ВДОСКОНАЛЕННЯ***

**Ю.О. Кирилюк, ст. гр. ФК-14,  
Н. А. Іщенко, доц., канд. екон. наук,  
Центральноукраїнський національний технічний університет**

На сьогоднішній день, у високорозвинених країнах з розвинутою економікою практика показує, що чим вищий рівень фінансового планування, тим ефективніше буде управління діяльністю підприємства. Виходячи з досвіду іноземних та вітчизняних підприємств, бізнес не може процвітати, якщо не розробляти фінансові плани і не контролювати процес їх втілення в життя. Тому, фінансове планування на підприємствах має велике значення, оскільки воно визначає життєздатність підприємницького проекту в умовах жорсткої конкуренції та є інструментом отримання фінансового забезпечення від кредиторів та інвесторів.

Питання фінансового планування розглядається в працях вітчизняних вчених, зокрема таких як: А. В. Буряк [2], О. А. Єрмоленко, К. О. Григоренко [3], Н. В. Матвеева, В. М. Олійник [4], Д. М. Радченко [5] та інших.

Метою дослідження є висвітлення особливостей фінансового планування на підприємстві.

Слід відмітити, що в сучасних економічних умовах кожне підприємство, не залежно від його розміру, форми власності, виду та сфери діяльності, має чітко сформулювати не тільки цілі, але й стратегії власної діяльності. Поряд з цим в існуючих кризових умовах залишитись на ринку і навіть розвиватися зможуть лише ті підприємства та установи, які мали заздалегідь визначену стратегію розвитку, зокрема фінансову стратегію. Формування фінансової стратегії – досить

складний процес, що здійснюється за низкою етапів. Розробка фінансової політики з окремих аспектів фінансової діяльності є найвідповідальнішим етапом формування фінансової стратегії. Фінансову політику можна розглядати як сукупність заходів з реалізації фінансової ідеології й фінансової стратегії підприємства по найважливіших напрямках фінансової діяльності на окремих етапах її здійснення.

Для побудови ефективної фінансової політики, важливо чітко розуміти поняття фінансового планування, яке в загальному розумінні є цілеспрямованим процесом формування, розподілу та використання обсягу фінансових ресурсів, що дозволяє забезпечити досягнення стратегічних цілей та задач управління підприємством [7].

Процес фінансового планування обов'язково включає такі етапи:

- аналіз поточного фінансового стану підприємства;
- прогнозування майбутніх значень планових показників;
- безпосереднє складання планів та розробка процедури внесення коректив в процес реалізації планів.

Запровадження системи фінансового планування на підприємстві передбачає не тільки складання та затвердження фінансових планів, а й контроль за їх виконанням та внесення необхідних змін до них в процесі їх реалізації. Тому для ефективної не тільки господарської, але й фінансової діяльності підприємства в цілому, кожний суб'єкт господарювання повинен сформулювати власну стратегію управління фінансами. Це може бути як стратегічний, так і виробничий фінансові плани (на місяць, півроку або будь-який інший часовий відрізок).

За кордоном, підприємства здійснюють фінансове планування, як правило, в рамках різних управлінських систем, а саме: бюджетування та контролінг.

В основі бюджетування лежить процес побудови і виконання бюджету підприємства, фундаментом якого є бюджети окремих підрозділів. На підприємствах таку управлінську систему впроваджують з метою суворої економії фінансових ресурсів, скорочення непродуктивних витрат, більшої гнучкості в управлінні і контролі за собівартістю продукції.

До переваг бюджетного планування належать:

- помісячне планування бюджетів структурних підрозділів, яке дає більш точні показники розмірів і структури витрат, ніж система бухгалтерського обліку фінансової звітності, а також більш точне планове значення розміру прибутку та податкового планування;
- підрозділам надається більша самостійність у витрачанні економії по бюджету фонду оплати праці, що підвищить матеріальну зацікавленість працівників в успішному виконанні планових завдань;
- скорочення непродуктивних витрат робочого часу працівників економічних служб підприємства;
- бюджетне планування дозволяє здійснити режим суворої економії фінансових ресурсів підприємства.

Отже, найголовнішим моментом в бюджетуванні є координація всіх сторін діяльності підприємства.

Контролінг – це система внутрішньо фірмового оперативного управління, фінансовими результатами діяльності фірми, спрямована на забезпечення досягнення її стратегічних цілей [6].

До переваг контролінгу в рамках фінансового планування належать:

- постійна актуалізація планів в результаті своєчасного їх коригування на підставі аналізу відхилень, виявлених в ході контролю;
- інтеграція форм фінансового планування за допомогою чіткої цільової орієнтації системи взаємопов'язаних фінансових показників, що лежать в основі контролінгу;
- гнучкість і оперативність процесу планування, яка внаслідок взаємозв'язку планів через систему показників і розробки єдиного переліку внутрішніх і зовнішніх факторів, що впливають на результат і ліквідність.

Таким чином, головним аспектом в оперативному фінансовому контролінгу є організація системи управління для досягнення короткострокових (поточних) фінансових цілей підприємства.

Такі цілі конкретизуються в показниках виручки від реалізації, прибутку, постійних та змінних витрат, чистого грошового потоку, рентабельності капіталу тощо.

Зарубіжні вчені-економісти використовують різноманітні методи і моделі, які дозволяють тим чи іншим способом обирати оптимальний варіант розвитку підприємства.

До основних моделей фінансового планування і прогнозування належать:

- побудова плану на базі зміни обсягу продажів;
- регресійне прогнозування;
- імітаційне моделювання;
- лінійне програмування;
- планування опціонів.

Вихідними даними для практичного застосування цих моделей є внутрішня і зовнішня інформація, яка є у розпорядженні підприємства. Результатом застосування моделей фінансового планування і прогнозування є варіанти прогнозу фінансових звітів: балансу активів і пасивів, звіту про прибутки і збитки та звіту про рух грошових коштів, а також прогнозні значення таких важливих показників, як курс акції (PPS), дивіденд на акцію (DPS) і прибуток на акцію (EPS). Привабливість будь-якої моделі залежить від правильності її формулювання і побудови.

Отже, на сучасному етапі розвитку, слід приділяти увагу фінансовому плануванню підприємства, оскільки воно є складовою внутрішньофірмового планування, реалізація якого – необхідна умова для досягнення підприємством намічених стратегічних цілей діяльності. Фінансове планування узгоджує окремі фінансові цілі, координує їх з іншими цілями, забезпечує ефективний механізм управління фінансовою системою. Впровадження зарубіжного досвіду фінансового планування підприємства доцільно для підвищення обсягів виробництва та реалізації продукції, виручки від її реалізації та зростанню прибутку підприємства. Тому, для забезпечення обґрунтованого фінансового планування та виконання фінансового плану, одним із ключових моментів є підготовка до його складання, дотримання чіткої процедури (послідовності етапів), впровадження зарубіжного досвіду, а також врахування специфіки діяльності підприємства та належно опрацьованої та достовірної вихідної інформації і зовнішніх чинників впливу на діяльність.

### Список літератури

1. Кірсанова Т. О. Проблеми та перспективи фінансового планування на підприємстві / Т. О. Кірсанова, Н.А. Дьяченко // Вісник Сумського державного університету. Сер.: Економіка. – 2011. – № 4. – С. 48–57.
2. Буряк А. В. Фінансове планування в системі управління розвитком підприємства / А. В. Буряк, І. В. Дем'яненко // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. – 2015. – С. 155–160.
3. Єрмоленко О. А. Фінансове планування в умовах невизначеності / О. А. Єрмоленко, К. О. Григоренко // Вісник економіки транспорту і промисловості. – 2015. – № 50. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://cyberleninka.ru/article/n/finansove-planuvannya-v-umovah-neviznachenosti>.
4. Матвеева Н. В. Проблеми фінансового планування на підприємстві / Н. В. Матвеева, В. М. Олійник // Економіка суб'єктів господарювання. Наука й економіка. – 2016. – № 1 (41). – С. 57–61.
5. Радченко Д. М. Сутнісна характеристика фінансового планування на підприємстві / Д. М. Радченко // Young Scientist. – 2016. – № 6(33). – June. – P. 179–182.
6. Прохорова В. В. Контролінг від теорії до реалізації на практиці: монографія / В. В. Прохорова, Л. С. Мартюшева, Н. Ю. Петрусевич, Ю. В. Прохорова. – Х. : ВД «ІНЖЕК», 2006. – 200 с.
7. Фінанси підприємств: підручник / О. О. Непочатенко, Н. Ю. Мельничук. – К.: ЦУЛ, 2013. – 504 с.

УДК:657.631.6

## **ДІАГНОСТИКА І УПРАВЛІННЯ РИЗИКОМ ЛІКВІДНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА**

**І. Р. Блохіна, ст. гр. ФС-16М**  
**Подплетній В.В., доц., канд. ек. наук**  
*Центральноукраїнський національний технічний університет*

Ризик ліквідності є одним з основних видів фінансового ризику. Важливість оцінки ризику ліквідності та управління ним в останні роки значно зросла. У першу чергу це пов'язано з процесом глобалізації світової економіки. Глобалізація, з одного боку, відкрила перед учасниками фінансових ринків нові, небачені раніше інвестиційні можливості, а з іншого - змусила враховувати ризики, на які раніше не звертали особливої уваги, зокрема ризик ліквідності.

Слід розрізняти два схожих за назвою, але різних за суті поняття "ризик ліквідності":

1) ризиком ліквідності називають ризик того, що реальна ціна угоди може сильно відрізнятись від ринкової ціни в гіршу сторону. Цей ризик називається "ризик ринкової ліквідності";

2) під ризиком ліквідності розуміють небезпеку того, що компанія може виявитися неплатоспроможною і не зможе виконати свої зобов'язання перед контрагентами. Такий ризик називається "ризик балансової ліквідності".

Будучи однаковими за назвою, дані типи ризику відрізняються один від одного за своєю природою, і методи, застосовувані для їх оцінки та управління, також мають кардинальні відмінності.

У загальному випадку ліквідність ринку (інструменту) показує, яку кількість активу може бути продано на ринку за ринковою ціною. Найбільш загальне визначення ліквідного ринку таке: ліквідний ринок - це ринок, на якому учасники можуть швидко укласти угоди великого обсягу без істотного впливу на ринкову ціну.

Ліквідність ринку можна охарактеризувати безліччю різних параметрів, таких як різниця між цінами пропозиції та попиту; оборот торгів, фізичний обсяг угод, кількість і частота угод, число учасників ринку, різноманітність учасників, волатильність ціни та ін.

Стандартний підхід при дослідженні ліквідності ринку полягає в її аналізі але такими критеріями, як в'язкість, глибина і здатність до відновлення [2].

В'язкість ринку показує, як далеко відхиляється ціна реальної угоди від середньої ринкової ціни. Природним засобом вимірювання в'язкості ринку є величина цінового спреда.

Глибина ринку показує активність його учасників, обсяг торгівлі, оборот. Суть цієї характеристики полягає в оцінці потенційного обсягу попиту (пропозиції) на ринку.

Здатність до відновлення ринку характеризується часом, за який зникає коливання ціни, викликане здійсненням операції, або усувається дисбаланс між попитом і пропозицією.

Основна проблема при вимірюванні ліквідності за допомогою цих показників - відсутність необхідних статистичних даних і складність їх збору. Як правило, більшість зазначених величин недоступно для прямого спостереження, і потрібні значні зусилля для збору потрібної інформації. Особливо гостро ця проблема стоїть для позабіржових ринків, на яких реальні і котируються ціни можуть сильно відрізнятись, а інформація про реальні угоди надходить на ринок із запізненням або не надходить зовсім.

Другим недоліком перерахованих критеріїв є їх статичність. Всі показники ліквідності обчислюються для даного моменту часу і даного значення ціни і можуть змінюватись як при зміні ситуації на ринку, так і в залежності від часу.

Ризик ринкової ліквідності пов'язаний з втратами, які може понести учасник через недостатню ліквідності ринку. Іншими словами, це ризик того, що транзакційні витрати виявляться занадто високими.

Ризик ліквідності має дві складові: екзогенну (об'єктивну) і ендогенну (суб'єктивну). Екзогенна складова ринку ліквідності визначається параметрами ліквідності ринку, такими як величина спреда на ринку, глибина ринку і його обсяг. Дана складова ринку однакова для всіх учасників ринку, і кожен окремий учасник змінити її, як правило, не в змозі. Ендогенна складова визначається для кожного учасника індивідуально і залежить від обсягу його позиції на ринку. Чим більше розмір позиції, тим більше значення має суб'єктивна складова ризику [1].

Ризик неплатоспроможності полягає в тому, що компанія не зможе виконати свої зобов'язання перед контрагентами через брак готівкових коштів або інших високоліквідних активів. У кожен момент часу можна точно сказати, платоспроможна дана компанія чи ні, тому

можна застосувати статистичний підхід для оцінки ймовірності даної події і той же інструментарій, що і при оцінці ринкового ризику.

Факторами, що впливають на ризик неплатоспроможності, є можливість компанії залучати в разі потреби позикові кошти і самостійно генерувати грошовий потік шляхом продажу власних активів.

Компанія може обмежити ризик неплатоспроможності, підтримуючи необхідну кількість ліквідних активів, проте їх надлишок веде до недоотримання компанією прибутку. Крім того, на ризик неплатоспроможності впливає швидкість, з якою компанія може перетворити ліквідні активи в готівку кошти.

Система управління ризиком може базуватися на таких взаємопов'язаних складових (табл. 1)  
Таблиця 1 – Складові управління ризиком ліквідності

<b>Підсистема управління</b>	<b>Заходи</b>
1. Аналіз і планування стану ліквідності	Аналіз збалансування активів і пасивів сумами, валютами, термінами
	Аналіз дебіторської заборгованості, виявлення залежності від ключових дебіторів
	Сценарний аналіз ліквідності
2. Розробка системи лімітів і нормативів ліквідності з урахуванням особливостей функціонування конкретного підприємства	Ліміти залишку коштів у касі і на рахунках
	Ліміти розмірів активів і пасивів за термінами і видами валют
	Ліміти поточних фінансових вкладень
	Ліміти концентрації дебіторської та кредиторської заборгованості
3. Ідентифікація ризиків ринкової ліквідності	Оцінка цінових розривів між ціною попиту і ціною пропозиції на товар
	Оцінка розривів у порушенні взаємозв'язків Інформаційного обміну підприємства із зовнішнім середовищем
4. Формування управлінської звітності по стану ліквідності	Звіт про стан ліквідності підприємства
5. Розробка системи заходів щодо контролю стану ліквідності на підприємстві	Подолання дисбалансу активів і пасивів
	Розширення інструментів подолання дефіциту ліквідності (касових розривів)
	Розширення інструментів подолання надлишку ліквідності

Для оцінки ризику ліквідності використовують два критерії [2]:

- період переходу інвестицій у грошові кошти, які в залежності часу їх трансформації бувають:

- терміноволіквідні з незначним ризиком (час трансформації до 7 днів);
- високоліквідні інвестиції з низьким ризиком (час трансформації від 7 до 30 днів);
- середньоліквідні із середнім ризиком (час трансформації від 1 до 3 місяців);
- малоліквідні об'єкти з високим ризиком (час трансформації більше 3 місяців).

Виходячи з цього для оцінки ризику ліквідності підприємства за цими критеріями показники: питомої ваги терміноволіквідних інвестицій у вартості всіх активів підприємства; показник ризику ліквідності – відношення суми вартості терміноволіквідних активів і вартості високоліквідних активів до суми вартості середньоліквідних активів і вартості низьколіквідних активів. Чим більшим є показник ризику ліквідності, тим меншим є ризик ліквідності. Оцінка



ліквідності інвестицій за рівнем фінансових витрат здійснюється на основі розрахунку процентного співвідношення величини можливих втрат до обсягів інвестицій, які прагнуть реалізувати.

За цим критерієм всі об'єкти інвестування оцінюють як: з дуже високим ризиком (витрати перевищують 20%); з високим ризиком (11-20%); із середнім ризиком (6-10%); з низьким ризиком (до 5%).

Слід вказати, що існує залежність між показниками ризику ліквідності за періодом і рівнем фінансових втрат. Якщо зростає показник ризику ліквідності, то спостерігається скорочення оцінки ризику ліквідності інвестицій за рівнем фінансових втрат і, навпаки. Це пов'язано з тим, що при здійсненні інвестицій у виробничий процес його суб'єкти хочуть швидше реалізувати і отримати віддачу від проекту за короткий термін при досить великому рівні фінансових втрат.

Таким чином, при здійсненні виробничого процесу представлені напрями оцінки ризику дають змогу виявляти його, моніторити на кожному етапі економічного процесу, здійснювати контроль за його рівнем і не тільки констатувати факт виникнення ризику, а й діагностувати й приймати управлінські рішення.

### Список літератури

1. Бланк, І. О. Фінансовий менеджмент: навч. пос. / І. О. Бланк. - К.: Ельга, 2014.
2. Коваленко, Л. О. Фінансовий менеджмент: навч. посіб. / Л. О. Коваленко. - 3-тє вид., виправ. і доп. - К.: Знання, 2012.
3. Система оцінки ризиків [Електронний ресурс]: П(С)БО 13. - Режим доступу: [www.rada.gov.ua](http://www.rada.gov.ua)

УДК 336.02

## СКЛАДОВІ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТІ ФІНАНСОВОЇ ПОЛІТИКИ ДЕРЖАВИ

В.М. Демчик, студ. гр. УП-15<sup>1</sup>

*Центральноукраїнський національний технічний університет*

Розглянуто сутність, цілі та завдання фінансової політики держави. Досліджено типи та сучасний стан фінансової політики, проблеми і підходи до управління. Обґрунтовано необхідність формування виваженої фінансової політики в державі на основі ефективного використання фінансового механізму в країні.

**фінансова політика, цілі, завдання, класичний тип, регулюючий тип, планово-директивний тип, планова система**

**Актуальність теми.** Як ми знаємо, ринкова економіка є дуже тонким та складним механізмом. На стан ринкової економіки сильно впливає держава, яка залежно від особливостей своєї економічної бази розробляє фінансову політику.

Здійснюючи регулювання соціально-економічними процесами, держава за допомогою інструментів фінансової політики здатна сприяти створенню умов для розвитку пріоритетних напрямків економіки, стимулювати інвестиційно-інноваційну діяльність та підприємницьку активність. Однак фінансова політика держави не має стандартної моделі й залежить від багатьох об'єктивних та суб'єктивних чинників, зокрема від рівня розвитку ринкових відносин, стратегії економічного розвитку країни, стану бюджету і платіжного балансу та багато інших. Саме тому, в умовах розвитку ринкових відносин в Україні першочерговим завданням постає розробка дієвої, виваженої фінансової політики держави, здатної сприяти розвитку науково-технічного прогресу, інвестиційно-інноваційної активності, розв'язанню нагальних соціально- економічних проблем, які назріли в Україні.

<sup>1</sup> Науковий керівник: канд., екон. наук, доцент Фрунза С.А.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Сьогодні питанням сутності фінансової політики, визначенню її функцій, змісту і завдань, формуванню ефективної фінансової політики держави, вибору стратегічної моделі соціально-економічного розвитку країни, а також проблемам організації функціонування окремих складових фінансової політики присвячено багато наукових досліджень. Зокрема, найбільш ґрунтовно розкрито ці питання у працях: В. Андрущенко, О. Василюк, О. Данілова, Т. Ставерська, О. Іванюта, С. Онишка та інші. Проте, незважаючи на значну кількість наукових праць з цієї проблематики, актуальність її дослідження є невичерпною через постійні зміни вектора соціально-економічного розвитку країни та значні недоліки і прогалини в сфері державного регулювання розподільчими процесами.

**Постановка завдання.** Метою статті є обґрунтування сутності фінансової політики держави, її складових, мети, завдань та типів, а також аналіз практичної реалізації державної фінансової політики в Україні та визначення напрямів її ефективного реформування.

**Виклад основного матеріалу.** Що ж таке фінансова політика? Це, насамперед, складова частина економічної політики держави в якій конкретизуються головні напрями розвитку економіки; визначається загальний обсяг фінансових ресурсів, їхні джерела, шляхи використання; розробляються механізми регулювання і стимулювання соціально-економічних процесів фінансовими методами.

Фінансова політика - відносно самостійна сфера діяльності Держави. Розроблюючи її варто виходити з конкретних рамок, які історично розвивалися у суспільстві, потрібно враховувати специфіку внутрішнього і міжнародного становища, реальні економічні і фінансові можливості країни. При проведенні фінансової політики особливо важливим є забезпечення її взаємозв'язку з іншими складовими частинами економічної політики - кредитною, ціновою, грошовою.

Фінансова політика охоплює широкий комплекс заходів. Починаючи з розробки загальної концепції фінансової політики, визначення її основних напрямів, цілей і головних завдань. Далі переходячи до створення адекватного фінансового механізму та вже, як завершальний захід - це управління фінансовою діяльністю держави та суб'єктів господарювання. Для того щоб використовувати ці заходи потрібно насамперед знати цілі та завдання фінансової політики.

Головними цілями фінансової політики є мобілізація й ефективне використання фінансових ресурсів, регулювання економічних і соціальних процесів, стимулювання провідних напрямів розвитку продуктивних сил.

Головними завданнями фінансової політики є :

- забезпечення умов для формування максимально можливих фінансових ресурсів;
- встановлення раціонального, з погляду держави, механізму розподілу і використання фінансових ресурсів;
- організація регулювання і стимулювання економічних та соціальних процесів фінансовими методами;
- формування фінансового механізму і його розвиток відповідно до цілей і стратегій, що постійно змінюються;
- створення ефективної і максимально дієвої системи управління фінансами.

Проявляється фінансова політика у:

- фінансовому законодавстві;
- в системі форм і методів мобілізації фінансових ресурсів (найважливішими з яких є податки);
- в перерозподілі фінансових ресурсів між окремими верствами населення, галузями діяльності, регіонами країни;
- в структурі доходів і видатків бюджетів та ін. Найважливішими умовами результативності фінансової політики є:
- врахування дії економічних законів розвитку суспільства;
- вивчення та використання досвіду попередніх етапів господарського будівництва;
- врахування специфіки сучасних умов, зміни у зовнішній та внутрішній політиці;
- комплексність у розробці заходів, пов'язаних із вдосконаленням фінансових відносин [2].

Фінансова політика має надзвичайно велике значення в житті суспільства і при дотриманні вище наведених умов може сприяти розвитку продуктивних сил, покращанню добробуту населення, вирішенню національних і міжнародних проблем, підвищенню обороноздатності країни.

Тип фінансової політики визначається особливостями поточного етапу розвитку економіки, соціальної сфери, інтересами правлячих партій, а також теоретичними концепціями, що впливають на економічний і політичний курс держави. Виділяють три типи фінансової політики: класичний, регулюючий, планово-директивний.

Класичний тип фінансової політики був панівним до 20-х років ХХ століття. Біля її джерел стояли класики політичної економії Адам Сміт і Девід Рікардо [1].

Основа класичної фінансової політики - невтручання держави в економіку, збереження вільної конкуренції, використання ринкового механізму, як головного регулятора господарських процесів. Така політика привела до обмеження державних витрат і податків, забезпечення умов для формування та виконання збалансованого бюджету. Державні видатки виступали переважно у вигляді військових витрат, виплат відсотків за державним боргом, його погашенням. Система податків включала найпростіші й найефективніші з погляду стягування непрямі і прямі податки. Управління фінансовою діяльністю в державі зосереджувалося в одному органі - Міністерстві фінансів (казначействі).

Перехід до регулюючої фінансової політики пов'язаний із загостренням економічних, політичних, соціальних проблем у 20-х роках ХХ століття. Вона дала змогу протягом 30-60-х років забезпечити стабільне економічне зростання, високий рівень зайнятості, достатнє фінансування соціальних видатків у більшості європейських держав.

В основу регулюючої фінансової політики покладена економічна теорія Дж. М. Кейнса (1883-1946) про необхідність втручання і регулювання державою циклічного розвитку економіки та соціальних відносин з метою забезпечення повної зайнятості населення. Основними важелями втручання держави в економіку стають державні видатки, що формують додатковий попит. В остаточному підсумку забезпечується поживлення підприємницької діяльності, створення нових робочих місць, зростання національного доходу і скорочення безробіття [4].

На відміну від класичної фінансової політики, головним механізмом податкового регулювання стає прибутковий податок. Він забезпечує вилучення через прогресивні ставки в суб'єктів господарювання доходів у вигляді заощаджень. Такий підхід дає змогу створити збалансованість державного бюджету при високому рівні доходів. Дефіцит бюджету використовується для регулювання економіки. Зростає роль ринку позикових капіталів як джерела доходів бюджету. Проводиться широкомасштабна політика дефіцитного фінансування, коли держава активно використовує середньо- і довгострокові позики.

Управління фінансами проводять самостійні спеціалізовані служби. Вони здійснюють планування бюджету, контроль за надходженням податків, управління державним боргом.

У сімдесяті роки ХХ століття на основі неокласичного напрямку економічної теорії регулююча фінансова політика одержала подальший розвиток. У результаті цього регулювання економіки стає багатоцільовим, тобто, крім економічного зростання і зайнятості, держава регулює грошовий обіг, валютний курс, соціальну сферу, структурну перебудову господарства [3].

Головною метою стає скорочення обсягу національного доходу, що перерозподіляється через: фінансову систему; зниження бюджетного дефіциту; стимулювання зростання обсягів заощаджень; зниження податкового тиску.

Планово-директивна фінансова політика засвідчила свою високу ефективність у роки Другої світової війни, після воєнної відбудови народного господарства. У цей період була потрібна максимальна концентрація фінансових ресурсів для фінансування надзвичайних витрат держави.

Планова система управління, заснована на державній формі власності, давала змогу здійснювати пряме директивне управління всією економікою, у тому числі й фінансами. Головна мета такої фінансової політики - досягнення максимальної концентрації фінансових ресурсів держави в руках центральних органів влади. Подальший перерозподіл здійснювався відповідно до

основних напрямів державного плану. Характерним було непродуктивне використання коштів державного бюджету. Значні ресурси йшли на фінансування оборонних галузей народного господарства, військові витрати. Мав місце залишковий принцип фінансування соціальної сфери. Держава цілком регулювала фінансову діяльність підприємств через вилучення чистого доходу за допомогою податку з обороту і наступних індивідуальних відрахувань від прибутку.

Використання планово-директивної фінансової політики в умовах нормального функціонування економіки призводить до негативних наслідків. Як переконує досвід, практично всіх колишніх соціалістичних країн, результатами проведення такої політики було зниження ефективності виробництва, уповільнення розвитку соціальної сфери, різке погіршення фінансового становища держави.

Фінансова політика України має враховувати реальні фінансові ресурси, основним джерелом яких є валовий внутрішній продукт. Значне місце у ньому посідають прибуток, платежі і відрахування, що відносяться на собівартість продукції. Тому, важливим є поєднання державної підтримки галузей економіки з вимогами ринку. Держава має зробити економічно доцільний вибір пріоритетних галузей, які в основному формують дохідну частину державного бюджету. Пріоритетним є визначення критеріїв фінансової допомоги суб'єктам господарювання з огляду на соціально-економічні особливості окремих регіонів. Також варто враховувати, що успіх фінансової політики залежить і від планування, яке не може бути припинене й в умовах наявності різних форм власності. Планування потрібно використовувати в тісному взаємозв'язку з вимогами об'єктивних економічних законів.

Фінансова політика має враховувати стан української економіки, її потенційні можливості, реальні джерела фінансування [5].

Держава через фіскальну, податкову, грошово-кредитну політику здійснює управління економікою, забезпечує фінансову стабільність. Кабінет Міністрів, як найвищий орган виконавчої влади, формує бюджет, основні макроекономічні показники економічного і соціального розвитку, а також проводить фінансову політику. Міністерство фінансів України відповідно до Бюджетного кодексу України визначає параметри державного бюджету, надає обґрунтування і роз'яснення щодо запропонованих обсягів витрат. Верховна Рада щорічно розробляє Бюджетну резолюцію, що визначає головні напрями бюджетної політики. Національний банк України, як Центральний банк, розробляє основні засади грошово-кредитної політики, а також здійснює контроль. НБУ послідовно проводить політику забезпечення стабільності гривні. А стабільні гроші - це фундамент розвитку будь-якої країни.

Необхідно наголосити, що при цьому вкрай важливо володіти реальною фінансовою ситуацією в країні. Тому, існує потреба для України у підвищенні кваліфікаційного рівня, зацікавленості в кінцевих результатах праці з боку відповідальних працівників.

Отже, результативність фінансової політики України є незначною через невідповідність сучасним потребам суспільного розвитку. Однією з головних проблем реалізації фінансової політики є незабезпечення високої ефективності використання бюджетних коштів з метою досягнення кращих показників соціально-економічного розвитку. Недосконалий бюджетний механізм негативно впливає на фінансову політику, а отже, стримує економічну політику держави загалом. Розв'язання цієї проблеми вбачається у визначенні чітких пріоритетів розвитку економіки, соціальної сфери та посиленні відповідальності розпорядників коштів за їх цільове та ефективне використання.

Держава як основний суб'єкт фінансової політики повинна рішучіше застосовувати фінансові методи планування, управління, контролю, а також фінансові важелі нормативів, санкцій, стимулів із метою забезпечення фінансової стабільності та підвищення рівня життя населення.

**Висновки.** Фінансова політика – це завжди пошук балансу, оптимального на цей час співвідношення кількох напрямів розвитку національної економіки та вибір найбільш ефективних методів і механізмів їх досягнення. Вона не може бути незмінною на різних етапах і циклах соціально-економічного розвитку країни. Це припускає періодичне введення в фінансову політику нових елементів, корекцію або скасування попередніх.

Можна зазначити, що головними проблемами фінансової політики є проблеми забезпечення динаміки зростання, конкурентоспроможності економіки України, утвердження оновленої моделі фінансового розвитку. Саме такий підхід дозволить Україні зберегти і найефективніше використовувати наявний науково-технічний потенціал для здійснення структурних змін та зайняти належне місце у світовому просторі. Для вирішення наведених проблем необхідно здійснити конкретні дії довгострокового і поточного характеру, які стабілізуватимуть економіку країни, стимулюватимуть виробництво і сприятимуть його розширенню, призведуть до зниження податкового тиску і забезпечать ефективний економічний розвиток, що сприятиме високому рівню соціального захисту та забезпеченню рівня добробуту населення.

Отже, впровадження ефективних заходів державної фінансової політики сприятиме стабілізації та економічному розвитку національної економіки.

## Список літератури

1. Староверська Т.О. Історія фінансів: навч. посіб. [текст] / Т. О. Ставерська, Іванюта О. М. – Харків : Видавець Іванченко І. С., 2013. – 83 с.
2. Онишко С.В. Пріоритети фінансової політики у контексті розвитку економіки / С.В. Онишко., Т.В. Паєнко // Науковий вісник НУДПСУ. – 2006. – № 3 (34). – С. 54–59
3. Опарін В.М. Фінанси (загальна теорія): Навч. посіб. – 2-ге вид., доп. і перероб. – К.: КНЕУ, 2002. – 240 с.
4. Данілов О.Д. Фінанси підприємств у запитаннях і відповідях: навчальний посібник [Текст] / О. Д. Данілов, Т.В. Паєнко. – К.: ЦУЛ, 2011. – 256 с.
5. Оспіщева В.І. Фінанси: навч. посібник / [за ред. В. І. Оспіщева]. – К.: Знання, 2008. – 567 с.

УДК: 331.104

## ***ПЕНСІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ГРОМАДЯН В КРАЇНАХ ЄС***

**С.С. Янкова, ст. гр. УП-17СК(3),  
І.М. Сочинська-Сибірцева, доц., к.е.н.,  
доцент кафедри економіки, менеджменту та комерційної діяльності  
Центральноукраїнський національний технічний університет**

Пенсійне забезпечення громадян - одне з пріоритетних завдань соціальної політики, яке у розвинених країнах постійно знаходиться в полі зору державного управління. Важливість пенсійного забезпечення полягає в соціальній, економічній і моральній відповідальності держави перед громадянами, які закінчили трудову діяльність у зв'язку із виходом за межі працездатного віку. Саме тому, в сучасних умовах формування оптимальної моделі пенсійного забезпечення, яка враховувала би соціальні та економічні аспекти життя суспільства є важливим завданням державного регулювання.

У теперішній час існує певний теоретико-науковий доробок з досліджуваної проблематики. Значний внесок у цю справу зробили дослідники та науковці у різних галузях, зокрема В. Бессараб, І. Гнибіденко, М. Кравченко, О. Крентовська, Е. Лібанова, Б. Надточій, А. Нечай, В. Скуратівський, В. Толуб'як та ін. Попри значний науковий доробок та широкий спектр питань, які вже були висвітлені, окремі питання реформування системи пенсійного забезпечення потребують подальшого вивчення з урахуванням модернізації державної соціальної політики. Зокрема, вивчення досвіду європейських країн щодо реформування пенсійної системи у контексті можливості його застосування в реаліях сучасної України.

Перші пенсійні системи стали з'являтися в Європі в кінці XIX ст. В основному вони мали розподільний характер. Пенсії виплачувалися за рахунок поточних внесків до пенсійної системи. У низці європейських країн розподільна система зберіглась і в наші дні, але в більшості з них розподільна основа залишилася у вигляді базової мінімальної пенсії, в той час як основні пенсійні накопичення формуються в накопичувальній складовій, заснованій на інвестуванні коштів, як за рахунок роботодавців, так і за рахунок особистих внесків працюючих.

Реформування систем пенсійного забезпечення в країнах ЄС було викликано швидким старінням населення і збільшенням пенсійного навантаження на працюючих.

На даний час пенсійні системи в більшості європейських країн базуються на трирівневих моделях, які включають солідарно-розподільну із забезпеченням базового рівня пенсії та накопичувальну (обов'язкову і добровільну) схеми, що поєднуються в різних варіантах. На першому рівні (солідарна система) пенсії виплачуються за рахунок коштів загальнообов'язкового державного пенсійного страхування, тобто солідарна система гарантує кожному громадянину після виходу на пенсію мінімальний дохід, навіть якщо він не накопичив достатньо коштів через обов'язкову накопичувальну систему. Другий рівень – накопичувальна система загальнообов'язкового державного страхування, заснована на принципах накопичення коштів застрахованих осіб. Цей рівень зводиться до фінансування витрат на оплату договорів страхування довічних пенсій і одноразових виплат.

Коротко загальну тенденцію реформування пенсійних систем в країнах ЄС можна охарактеризувати як перехід від солідарності поколінь до «автосолідарності», тобто солідарності з самим собою на всіх етапах трудового циклу – до самозабезпечення старості за мінімальної державної підтримки.

Слід зазначити, що реформування систем пенсійного забезпечення в країнах Європи здійснювалося за такими напрямками:

- підвищення віку виходу на пенсію;
- збільшення терміну страхового стажу та періоду відрахувань до пенсійних фондів країни;
- зміна порядку індексації пенсійних виплат;
- стимулювання розвитку додаткових професійних накопичувальних пенсійних програм і схем індивідуального пенсійного страхування;
- збільшення розмірів страхових внесків та модернізація бази їх обчислення.

І хоча країни ЄС мають деякі відмінності в своїх пенсійних системах, в цілому слід зазначити, що реформування пенсійних систем не має кардинального характеру, а спрямоване на коригування існуючих негативних тенденцій. Пенсійні системи повинні відрізнятися певною стабільністю і змінюватися поступово, щоб у населення був час скоригувати свою стратегію відповідно до новин, які приносить реформа. Поступовість і обережність вжитих заходів пов'язані перш за все з тим, що будь-які різкі зміни в цій сфері, які можуть привести до порушення сформованого соціального балансу між поколіннями, не знаходять широкої підтримки в суспільстві.

Наприклад, кожна країна обирає для себе швидкість поетапного підвищення пенсійного віку, розтягуючи горизонт реформи в залежності від своєї економічної, демографічної, політичної і соціальної ситуації. У Великобританії цей процес мають намір завершити до квітня 2020 р., у Нідерландах підвищили пенсійний вік спочатку до 65 років, далі планують до 2020 р. – до 66 років, а до 2025 р. – вже до 67 років. Німеччина планує розтягнути свою пенсійну реформу до 2030 р., але вирішити питання з підвищенням віку виходу на пенсію вже до 2019 р. Італія встановила єдиний для жінок і чоловіків підвищений пенсійний вік у 2018 р. У середньому вимальовується загальний вік для європейських пенсіонерів – і чоловіків, і жінок – на рівні 67 років. Підвищення віку виходу на пенсію як практично обов'язковий елемент пенсійних реформ європейських країн ґрунтується не тільки на демографічних прогнозах збільшення тривалості життя, а й на припущенні, що його очікуваний приріст буде супроводжуватися збереженням якості життя. На даний час кожна країна встановлює пенсійний вік у залежності від своєї власної демографічної ситуації та економічних можливостей і пріоритетів. Однак у керівних органах ЄС все частіше

піднімається питання про «гармонізацію» національних законодавств і встановлення єдиної планки пенсійного віку - 70 років.

Що стосується інших напрямів реформування пенсійних систем в країнах ЄС, то потрібно зазначити, що, наприклад базова державна пенсія у Великобританії виплачується всім громадянам (12% середньої зарплати по країні). Розмір додаткової державної пенсії залежить від суми накопичених пенсійних платежів і досягає 50% зарплати перед виходом на пенсію. Крім того, держава всіляко, в першу чергу податковими заходами, стимулює добровільні пенсійні накопичення громадян. Це може бути і спеціальний рахунок в банку, і договір про довічну пенсію зі страховою компанією, і участь у приватному пенсійному фонді. Таким чином, громадянин отримує свого роду «податковий кредит» на кілька десятиліть і - завдяки інвестуванню всієї накопиченої суми - значну надбавку до пенсії.

Державна пенсійна система Франції охоплює основну частину пенсіонерів країни за віком, являє собою складну, багатоелементну структуру, в якій діє більше 100 основних і понад 300 додаткових видів пенсійного забезпечення. В цілому пенсійна система складається з п'яти компонентів: 1) основні - для найманих працівників; 2) додаткові; 3) спеціальні - для окремих категорій зайнятих; 4) базові - для офіційно непрацюючих працівників; 5) факультативні режими. Кожна з цих підсистем має свою специфіку, яка проявляється у особливостях фінансування, віці виходу на пенсію, тривалості страхового стажу для здобуття повної пенсії, а також методиці розрахунку розміру пенсії.

Пенсійне забезпечення Швеції має дворівневу систему. Перший рівень - солідарний. Вклади нині працюючих громадян Швеції забезпечують пенсійні виплати сьогоденним пенсіонерам. Другий рівень - накопичувальні пенсійні рахунки. Вклади збирає держава, а розпоряджається ними сам майбутній пенсіонер Швеції, інвестуючи в один або кілька (до 5) із 800 інвестиційних фондів, запропонованих на вибір. Фонди оперують фінансовими інструментами з різною прибутковістю, що дає людині можливість самостійно вибирати стратегію інвестування. Пенсія у Швеції - одна з найвищих у Європі. Сума державної та службової пенсії може сягати 60-80% від середнього заробітку.

Пенсійна система Німеччини в даний час представлена також трирівневою моделлю. Перший рівень - обов'язкове державне пенсійне страхування, другий рівень - виробничі пенсії, що виплачуються підприємствами, і третій - приватне матеріальне забезпечення в старості. У першому рівні задіяні наймані працівники з окремих професійних груп і самозайняте населення. Розміри страхових внесків у всіх 22 федеральних землях ФРН однакові і не накопичуються. Бюджет федерального закладу пенсійного страхування формується за рахунок відрахувань працівника і роботодавця в сумі 19,4% від фонду заробітної плати. Другий рівень представлений корпоративним - виробничим страхуванням. Виробничу пенсію одержує приблизно 50 відсотків всіх пенсіонерів, включаючи державних службовців. Третій рівень - приватне забезпечення старості, здійснюється самим працівником шляхом формування своєї майбутньої пенсії. Потенційні пенсіонери заключають з недержавними пенсійними фондами договори орієнтовані на отримання додаткової пенсії в старості за рахунок накопичених сум. Приватна система пенсійного страхування включає страхові компанії, кредитні організації і банки.

Загальним доказом високого рівня життя пенсіонерів країн ЄС може служити величезний потік туристів пенсійного віку, які активно подорожують по всьому світу, рівень економічного становища, стан здоров'я та тривалість життя.

Для порівняння, пенсійна система в Україні організована хаотично та перебуває в стані хронічного глибокого дефіциту. Пенсії в Україні виплачуються за більш ніж 20 законами, зі своїми різними правилами. Певні категорії пенсіонерів користуються привілеями, зокрема правом виходу на пенсію значно раніше встановленого для звичайних громадян пенсійного віку, що створює великий фінансовий тиск на Пенсійний фонд. Значна частина пенсійних виплат, фактично, не відноситься до пенсій як таких і є просто доплатою тим чи іншим категоріям пенсіонерів з бюджету.

Розрахунок отримуваної пенсії є непрозорим для громадянина і відірваним від внесків, які громадянин сплачує до Пенсійного фонду - що перетворює дані внески на форму оподаткування,

якого громадяни починають активно уникати. Нагромадження доплат, надбавок та привілеїв підривають фінансовий стан пенсійної системи та ставлять її під загрозу банкрутства. Пенсійна система гостро потребує приведення до ладу, уніфікації та чіткої прив'язки пенсійних виплат до внесків громадян.

### Список літератури

1. Айзінова І. М. Еволюція пенсійного забезпечення в показниках рівня життя пенсіонерів [Текст] / І. М. Айзінова // Проблеми прогнозування. – 2010.
2. Гайдук К., Слабченко Д. Реформи пенсионных систем: обзор наиболее важных аспектов [Електронний ресурс] / К. Гайдук, Д. Слабченко // – Режим доступу: <http://old.research.by/pdf/wp2008r07.pdf>
3. Закон України «Про пенсійне забезпечення». [Електронний ресурс] - Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1788-12>.
4. Комплексний демографічний прогноз України на період до 2050 р. [Електронний ресурс] // за ред. чл.-кор. НАНУ, д.е.н., проф. Е. М. Лібанової. – К. : Український центр соціальних реформ, 2006. – Режим доступу: <http://www.idss.org.ua/monografii/Prognoz%20Ukrain.pdf>
5. Пенсійні системи в Англії [Електронний ресурс] - Режим доступу: [http://www.bankchart.com.ua/finansoviy\\_gid/pensiya/statti/velika\\_britaniya\\_pensiynoyu](http://www.bankchart.com.ua/finansoviy_gid/pensiya/statti/velika_britaniya_pensiynoyu).
6. Пенсійні системи у Німеччині [Електронний ресурс] - Режим доступу: [http://sophus.at.ua/publ/2012\\_12\\_11\\_12\\_kampodilsk/sekcija\\_9\\_2012\\_12\\_11\\_12/pensijna\\_sistema\\_nimechchini\\_korisnij\\_dosvid\\_dlja\\_ukrajini/19-1-0-441](http://sophus.at.ua/publ/2012_12_11_12_kampodilsk/sekcija_9_2012_12_11_12/pensijna_sistema_nimechchini_korisnij_dosvid_dlja_ukrajini/19-1-0-441).
7. Пенсійні системи в Україні. [Електронний ресурс] - Режим доступу: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Пенсійна\\_система\\_України](https://uk.wikipedia.org/wiki/Пенсійна_система_України).
8. Пенсійні системи у Франції [Електронний ресурс] - Режим доступу: [http://www.academia.edu/11424040/Пенсійна\\_система\\_Франції](http://www.academia.edu/11424040/Пенсійна_система_Франції).
9. Пенсійні системи в Швеції. [Електронний ресурс] - Режим доступу: <http://news.tochka.net/ua/98417-pochemu-khorosho-byt-pensionerom-v-shvetsii>.

УДК 624.014

## ***FEATURES OF APPLICATION AND COMPARATIVE ANALYSIS OF NEW BIOBETONE***

**I.K. Yaroshchuk**, *post-graduate of BE 16-MN group, Scientific supervisor in translation – Golovko I.O., Lecturer of Foreign language department Central Ukrainian National Technical University*

Introduction. Concrete (french béton, from Latin bitumen - "mountain resin") - artificial stone-like material, the result of a rationally chosen mixture of binders, fillers, water and, if necessary, special additives. Before solidification, this mixture is called concrete. One of the main building materials used for the production of prefabricated concrete and concrete structures and concrete products, as well as for the construction of monolithic concrete and reinforced concrete structures.

In case of erection of a concrete structure, its types and grades are determined at the stage of project development. Different types and grades of concrete are used for various elements of the building structure (foundations that hold walls, internal partitions, floors).

Areas of application of concrete in modern construction are constantly expanding. Wide perspectives of using high-strength concrete (heavy and light), as well as concrete with given physico-technical properties: low sediment and mobility, frost resistance, durability, crack resistance, thermal conductivity, heat resistance and protective properties from radioactive actions.

To date, the problem of the occurrence of cracks in concrete is a topical and relevant issue, not only in our country. The use of new technologies from the very beginning of construction gives the opportunity to save resources, besides the use of natural "living" materials will significantly reduce the cost of the building repairing. Therefore, the study of a sample of biobeton and the use of such technologies is an urgent topic.



The purpose of the work is analyze the ways of improve the safety of concrete using a biological approach.

The object of research is the concrete construction.

Subject of research is the technology of applying the new building material.

Methods of research is the laboratory research with the definition of physico-mechanical, chemical, biological properties of biobeton.

Originality of the method under study is the development of a new material - a biobeton, began with the idea of improving the safety of concrete using a biological approach.

Ordinary reinforced concrete is eventually covered with microcracks in which moisture penetrates. After several cycles of freezing and icing, its fractures expand; water reaches the valve, starting the process of its corrosion. Rust occupies more space than the original metal, and eventually the concrete begins to split and flake.

Biosubstances are made and mixed as ordinary concrete, except adding such an ingredient as "healing agent". It remains unchanged during mixing, but dissolves and becomes active if water enters concrete cracks.

Biobeton is an environment with high alkalinity, where the specific feature of "healing" bacteria of the genus *Bacillus*, living in a stone near active volcanoes and alkaline lakes, are used. These bacteria waits can alone for many years till they become activated by water. The rod-shaped bacteria were chosen because they flourish in acidic environment and produce spores that can survive for many decades without food and oxygen. he next task was not only to get active bacteria in concrete, but also to force them to produce repair material for concrete - limestone.

In order to produce limestone, bacteria need a power source. Initially, such an option was considered as sugar, but adding sugar in the mixture, one can get a soft, weak concrete. In the end, calcium lactate was selected, placing bacteria and calcium lactate in capsules made of biodegradable plastics, and adding capsules to a wet concrete mix.

Results. When the concrete starts to crack in the course of time, bacteria get water and open the capsules. Then the bacteria sprout, multiply and feed on calcium lactate, and together they combine calcium with carbonate ions, forming calcite or limestone, which actually fills the cracks, preventing the destruction of the material. In addition, new technology can be used to repair already built buildings and roads: spray liquid with bacteria over cracks.

If we compare the structure of the concrete and biobeton, we will see a significant difference, which demonstrates a great improvement in the properties of concrete and its evolutionary process.



Figure 1 - The structure of biobeton and concrete.

Conclusions. Thus, the positive results of this experiment have allowed to prove that it is possible to save, or to extend the term of concrete structures. Then it also allowwiththehelpof a biobeton. To evaluate structural and chemical features of the process of filling the cracks and faults of the building. Finally it shows the convenience of using the concrete to form the structure of the building and in the most dangerous places to prevent the problems of integrity of concrete elements, structures, and therefore keep the structure from destruction.

## ***BROTHERS ELVORTY – GENIUS OF UKRAINIAN INDUSTRY***

**Y. S. Ishchak**, *st. gr. KM -17,*  
**O.M. Gavrilenko**, *the candidate of pedagogical Sciences, associate Professor*  
*Central Ukrainian National technical University*

"Our mission is premium quality production of seeding and cultivating technique based on new technologies with the view to satisfy our customers' requests and provide harmonious development of the Joint Stock Company in behalf of the staff, shareholders and the region": Chief of the Board – General Director Sergey Kalapa

History – from the first horse drawn seeder up to multi-purpose machines

The factory "Chervona Zirka" is one of the oldest manufacturers of agricultural equipment in Europe. It was established by British brothers Robert and Thomas Elvorti in Kirovohrad in 1874. In 1877 the first production department was built for manufacturing of seeders and other equipment. The factory was building up fast. By the end of the XIX century the Elvorti factory (it was its name before 1922), it was the first and the only specialized manufacturer not only in the Russian Empire but also in all Europe. In the pre-revolutionary Russia the factory alongside with seeders produced threshers, oil-presses, millet-scourers and other agricultural equipment. The factory extended intensively and collected power. By the end of 1917 more than 7,000 people worked at the factory. The Elvorti factory was nationalized in April of 1919. By 1925 the factory produced as 2,5 times as more seeders than in 1913. In 1927-28 the factory started exporting the seeders in the countries of the Near East. In 1929 the first in the USSR tractor pulled grain seed drill T-1 was produced which got "Big Gold Medal" at the international agricultural exhibition in Libava and in 1937 it got the most prestigious award of the exhibition "Grand-Prix". During the Second World War the factory was evacuated to the Penza area, now it's the factory "Belinskselemash" located in the town of Kamenka, Russia. Now this is the second-largest specialized enterprise in the CIS. Also it is a part of "Hydrocomplekt" Corporation (Ukraine). On January the 8th, 1944 when Kirovohrad was freed from the German Army the enterprise started to be rebuilt. At the reconstruction worked mostly women, teenagers, all citizens. There were destroyed for about 84% of all productive areas, nevertheless by the end of 1944 the factory had produced 262 seed drills. By the end of 1945 there had been produced 1500 seed drills and lots of ammunition. By 1950 the factory was reconstructed (except for one destroyed shop). During that period the staff of the plant worked hardly to improve the construction of seed drills, their technological level and developed 45 new types of seeding machines. The productivity was annually rising and in 1955 the factory released 78 428 seeding machines. In 1962 the factory produced and delivered to the village 64 746 drills for corn – this is as 5,5 times as more than in 1959. In 1965 in

connection with sharp change of relation of the country leaders to grain manufacture, the factory has let out 55 680 grain seeders and has stopped the release of corn seeders. All this demanded considerable reorganization of manufacture, big expenses, but at the same time the factory personnel provided agriculture workers with sowing techniques in due time. In 1966 the factory produced 108 877 seeding machines. On July 25th in 1966 the enterprise "Chervona Zirka" conferred the decoration of Labor Red Banner for the accomplishment of the planned task, development of new constructions and production of new type of seed drills. At the end of the 60-70th the factory was expanding. There were built and put in operation new shops that gave an opportunity to create powers on production of new grain drills like SZ-3,6. In 80-th years the factory produced about 90,000 modern seed drills a year. In the former USSR the factory "Chervona Zirka" provided issue: grain seeders –more than 50%, seeders for tilled crops – 100%, and seeders for corn and vegetables - 100%. After the war period in July 1961 the one millionth drill left the conveyer, in September 1971 the two millionth and in July 1983 the three millionth seeder. In 1991-98 there were worked out the models of 12 new high productive seeding machines and other agricultural techniques. In 1993 industrial association "Chervona Zirka" was transformed into the Open Joint Stock Company on manufacturing of agricultural equipment, sounds in native language as "Chervona Zirka" in English translation - "Red star". This event became a new stage in history of the trademark.

#### **List of literature**

1. <http://kropyvnytskyi.kr.ua/item/zavod-elvorti/>
2. [https://en.m.wikipedia.org/wiki/FC\\_Zirka\\_Kropyvnytskyi](https://en.m.wikipedia.org/wiki/FC_Zirka_Kropyvnytskyi)
3. <https://www.google.com.ua/amp/s/we.org.ua/malovnychi-kutochky-ukrayiny/kirovogradska-oblast/zavod-elvorti-chervona-zirka-v-kirovogradi/amp/>

УДК 624.014

### ***THE USE OF THE GOLDEN SECTION PRINCIPLE AND ITS ROLE IN CONTEMPORARY ART, DESIGN, SCIENCE AND ARCHITECTURE***

**Anna Ostapchuck**, a post-graduate of BI-16-M group,  
*Scientific translation supervisor – Golovko I.O.,*  
*Lecturer of Foreign language department,*  
*Central Ukrainian National Technical University*

It should be mentioned that the "divine proportion" is laid down in nature, and in many things around us. You can find it in colors, seashells, and even in the forms our body. This divine proportion, also known as the Golden Section, the divine section, or the golden proportion, can be applied to various types of art and education. Scientists argue that the closer the object to the Golden Section, the better the human brain perceives it. Since this correlation has been open, many artists, painters, engineers and architects have used it in their work. We can find the Golden Section in several masterpieces of architecture and painting of the Renaissance.

This abstract is aimed to show the current application of the Golden Section Principle in design, architecture and art.

The object of research deals with the use of Golden Section Principle in science, nature and art in contemporary life.

The subject of research is to depict the ways of solving geometric problems by using Golden Section Principle.

Research methods used in the study are empirical and theoretical.

Results. The principle of the Golden Section is the highest manifestation of structural and functional excellence in art, design, science, technology and nature. The result of its use is a beautiful and aesthetically pleasing masterpiece.

The Golden Section is a proportional division of the segment into the unequal parts, in which the whole segment is so much related to its bigger part, as the bigger part relates to the smaller one. In other words, we can say that the smaller segment so applies to the larger segment of the unit, as the larger segment to the whole unit. This relation is equal to the irrational number  $\Phi=1.618033989$ .

For the first time, the Golden Section is found in Euclid's "Foundations" (300 BC). Luca Pacioli, a contemporary of Leonard da Vinci, called him a "divine proportion".

The Golden Section is denoted by the symbols PHI or  $\Phi$  in honor of the ancient Greek sculptor Phidias, who always used the golden section in his works.

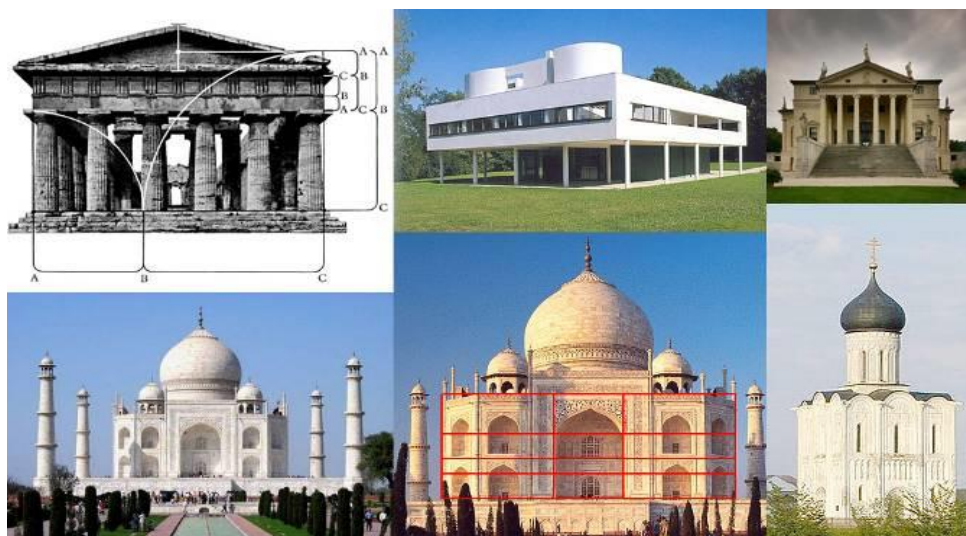
His follower Fibonacci the Greek mathematician, was the first who received a sequence of numbers, named in his honor - Fibonacci numbers: 1,1,2,3,5,8,13,21,34,55 ...

The peculiarity of this series is that each of its members, starting with the third, is equal to the sum of the two previous ones:  $1+1=2$ ;  $1+2=3$ ;  $2+3=5$ ;  $3+5=8$ ... In this case, the ratio of two neighboring members equals the golden section, that is, the number of  $\Phi$ .

Considering the patterns associated with the manifestation of the Golden Section, it is usually used a reciprocal value of the number  $\Phi:1/1,618=0.618$ .

The Golden Section passes through the all history of art: the pyramids of Cheops, the famous Greek temple of the Parthenon, most of the Greek sculptures of monuments, Giaconda of Leonard da Vinci, the paintings of Raphael, Shishkin, the sketch of Chopin, Beethoven's and Tchaikovsky's music and Pushkin's poems. It is also depicted in civil engineering of the past.

Picture 1 shows the buildings, which used the golden section, with the division of the main masses of structures. Usually it is believed that such division is used in buildings constructed in the classical style.



Picture 1 - Golden Section in architecture

In painting, photography, design, the golden section is often used in the form of classical techniques of composition.

Originality. The main recommendations for contemporary painting, photography and architecture are as follows: the object, which is the central figure in the composition, does not always have to be

located in the center. Certain points of the composition are captured and automatically attract attention. There should be four of them and they should be located at a distance of  $\frac{3}{8}$  and  $\frac{5}{8}$  from the edges of the painting.

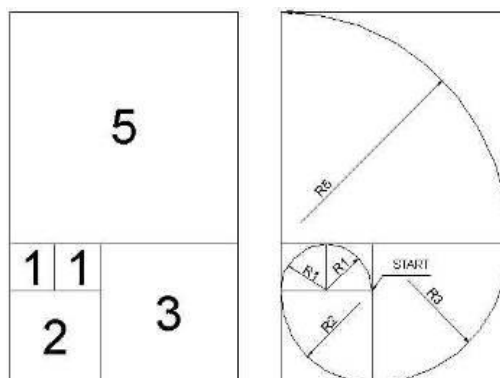
Drawing the grid, we get these points in the places of intersection of the lines (pic. 2).



Picture 2 - Rules of the Golden Section in painting.

An example of the Golden Section is the Gold (logarithmic) Spiral. It lies at the heart of the structure of the polypeptide chains of nucleic acids, petals of roses, shells of mollusks, horns of mammals, sunflowers, cosmic galaxies. This spiral fits into a golden rectangle (the ratio of length and width, which is equal to the number of  $\Phi$ ). Sequentially, cutting off the squares from it and typing in each of them by a quarter of a circle, we'll get a Golden Spiral (pic. 3).

The role of the Golden Spiral in the structure of animals and plant objects was discovered by T. Cook, proving that the growth phenomenon is associated with a Golden Spiral. The carrier of the genetic code - the DNA molecule - consists of two interlaced spirals.



Picture 3 - Golden Spiral

**Conclusion.** The golden section gives the character of completeness to works of art, as in ancient times, and in the modern world. At the end of the 20<sup>th</sup> century, at the beginning of the 21<sup>st</sup> century, you can track many examples of Golden Section Principle in the design of the logos of such well-known companies as Apple, Toyota, Pepsi, iCloud, Twitter, and Grupo Boticario.

The proportions of the Golden Section create an impression of harmony and beauty. Therefore, sculptors, architects, artists used and use the golden section in their works. It gives their logos attractiveness, intelligibility and harmony.

## References

1. Бендукидзе А. Д. Золотое сечение «Квант» № 8, 1973, - с. 22-27
2. Мелешко С.В., Беляева Е.Д., Куксова Е.В. ЗОЛОТОЕ СЕЧЕНИЕ В МАТЕМАТИКЕ И ДРУГИХ ОБЛАСТЯХ // Современные наукоемкие технологии. – 2013. – № 6 . – Т. 1.
3. Шевелев И.Ш., Марутаев М.А., Шмелев И.П. Золотое сечение. Три взгляда на гармонию природы. – М.: Стойиздат, 1990., 343 с.

УДК:331.5

## ***НОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА РИНОК ПРАЦІ***

**Т.О Рак**,ст.гр.АГ-17-2,

**Н.В Гречихіна**,*викл.іноземної мови.*

*Центральноукраїнський Національний Технічний Університет*

Світ стрімко змінюється і новітні технології все ширше впроваджуються у різних сферах нашого життя. Змінюється характер виробництва, й відповідно - робочі місця. Крім того, технологічний розвиток впливає й на характер трудових відносин. Й чи будуть ці зміни на благо людей найманої праці або ж навпаки – під великим питанням. Адже вже сьогодні все більше працівників мають нестандартні форми зайнятості, й роботодавці ефективно користуються цим. А часу для роздумів у профспілок майже нема – бо ж необхідно реагувати на інновації.

### **«Ерозія» на ринку праці**

«Ми можемо спостерігати «ерозію» на ринку праці. Тобто з'явилися нові форми, які навіть чітко законодавчо не регулюються. Звісно, так зайняті різні демографічні групи, але молодь – найбільше». Серед найпоширеніших тенденцій можна виділити: поширення дистанційної зайнятості, надомної праці, найму за строковий трудовим договором, нестабільної самозайнятості. Також все більших масштабів набуває працевлаштування у формі роботи в рамках платформ.

Ще одна тенденція, яка притаманна інноваційним сферам, – відсутність робочого місця. Тобто працівникам дають лише завдання, й не важливо як і де вони його виконуватимуть. Це дозволяє роботодавцям також економити на облаштуванні робочих місць. Молодим людям до вподоби така зайнятість, бо вони відчують більшу свободу й не змушені щодня ходити на роботу. Працювати з ноутбуком вони можуть і в кафе, і на березі моря. Але з іншого боку, працівник використовує власні ресурси для праці, може перепрацювати й не мати соціальних гарантій.

В умовах сьогодення ринок праці України характеризується низкою соціально-економічних проблем різного характеру. За сучасного динамічного розвитку світового господарства, глобалізації усіх економічних процесів, все більшого впливу науково-технічної революції на всі сфери зайнятості стан ринку праці швидко змінюється. Перед Україною постає важливе завдання – обрати вірну модель його розвитку, орієнтуючись на світовий досвід і беручи до уваги національні особливості. Економічне життя суспільства постійно змінюється. Це проявляється у поступових кількісних та якісних змінах, кінцева мета яких є стабільне економічне зростання в умовах інноваційного розвитку. Перехід України на інноваційну модель розвитку можливий лише за умови перегляду методів і механізмів регулювання ринку праці з метою посилення ролі інноваційної моделі зайнятості. Висока конкурентоспроможність зайнятого населення та його раціональне використання є основними передумовами економічного зростання країни. Новітні тенденції зайнятості, спричинені глобалізаційними процесами у світовій економіці, призвела до розвитку нових моделей організації виробництва та праці. Інноваційна зайнятість – це здатність

окремої людини, кадрового потенціалу фірми, трудових ресурсів галузі максимально швидко пристосовуватися до нових потреб економіки, викликаних технологічними нововведеннями.

Також у країні уже існують деякі інноваційні фактори підвищення продуктивності праці: технічний прогрес, освіта і профпідготовка, перерозподіл зайнятості з низькопродуктивних галузей у високопродуктивні, реструктуризація часу праці і відпочинку на підставі інноваційних технологій, об'єктивний процес реструктуризації робочих місць для чоловіків і жінок.

Вагоме місце в розвитку інноваційної зайнятості займають щорічні витрати на розвиток науки, тобто інноваційна активність підприємств (табл.1). Цілеспрямована діяльність суб'єктів підприємницької діяльності щодо конструювання, створення, освоєння й виробництва якісно нових видів техніки, предметів праці, об'єктів інтелектуальної власності, технологій, а також впровадження досконаліших форм організації праці й управління виробництвом є необхідною для стабільного розвитку країни. Частка капітальних інвестицій, що були здійсненні для розвитку таких сфер економіки, як інформація та комунікації, а також професійну, наукову та технічну діяльність дуже низька і коливається у межах 1,5-4 % (табл. 2).

### Показники інноваційної активності підприємств України у 2012-2016 рр

Показники	2012 р.	2013 р.	2014 р.	2015 р.	2016 р.
Питома вага підприємств, що займалися інноваціями, %	17,4	16,8	16,1	17,3	18,9
Загальна сума витрат, <u>млн.грн</u>	11480,6	9562,6	7695,9	13813,7	23229,5

Ще одним важливим показником, від якого залежить розвиток інновацій на ринку праці, є індекс глобальної конкурентоспроможності. Загалом він складається з 113 змінних, що об'єднані в 12 показників, які детально характеризують конкурентоспроможність країн світу. У цьому індексі Україна у 2017 році посіла 81 місце (з 137).

Загалом в Україні є всі можливості для створення інноваційно-інвестиційної моделі розвитку, в тому числі – інноваційної моделі зайнятості. Адже у нас потужний науково-технічний потенціал, висококваліфіковані наукові та інженерно-технічні кадри, високий рівень системи вищої освіти, що сприяє підготовці працівників, які швидко адаптуються до динамічно змінюваних потреб національної економіки. Уряду країни потрібно лише обрати ту модель інноваційного розвитку, що сприятиме створенню нових робочих місць для працевлаштування населення, які володіють висококваліфікованою, професійною, інтелектуальною працею.

### Список літератури

1. Давидова І.О. Інноваційна зайнятість в аспекті її сутнісних характеристик [електронний ресурс]
2. Економічна енциклопедія : [у 3 т.]. Т. 2 / [редкол. : С.В. Мочерний (відпов. ред.) та ін.]. – К. : Видавничий центр «Академія», 2001. – 848 с.
3. Наукова та інноваційна діяльність України: [статистичний збірник]. К.: 2017. – 141с.

# **МОДИФІКАЦІЯ ПРИЛАДУ ПОЖЕЖНОЇ СИГНАЛІЗАЦІЇ РЕАКТОРА**

**О.І.Терьохін, ст. гр. СІ-14**

**В.О.Версаль,**

*доц., канд. техн. наук.*

*Центральноукраїнський національний технічний університет*

Для України атомна енергетика перетворилася на основний стабілізуючий фактор енергетичної системи країни. Найбільша перешкода для розвитку ядерної енергетики пов'язана з проблемами безпеки. За розрахунками фахівців МАГАТЕ руйнування однієї атомної станції потужністю один мільйон кіловат можна порівняти з радіоактивним зараженням при вибуху ядерної бомби в одну мегатонну.

Аналіз аварійності атомних установок, проведений комісією з атомної енергії в США, показав, що збиток від пожеж перевищує 60% збитку всіх аварій АЕС, причому чимало пожеж з прямим збитком понад один мільйон доларів. Частота пожеж на АЕС становить величину, рівну одній пожежі на кожні 10 реакторороків. Наслідки пожежі на АЕС включають порушення ядерної безпеки ймовірністю виходу радіоактивних речовин в навколишнє середовище.

В сучасних умовах своєчасне виявлення пожежі на АЕС допомагає уникнути значних збитків. Порушення умов пожежної безпеки знижує захищеність суб'єктів господарювання, позначається на фінансових результатах при виникненні пожежі, призводить до зниження рентабельності діяльності станції та погіршення екологічної ситуації і врешті решт створює загрозу життю людини.

Для своєчасного виявлення та запобігання розповсюдженню пожежі на всій території АЕС встановлюють системи пожежної сигналізації (СПС) та пожежогасіння в найбільш пожежонебезпечних приміщеннях у повній відповідності з базовими проектами.. Зонаю охорони є реактор і його допоміжні приміщення. Пожежні сигналізації є складними системами, функціонування яких залежить від багатьох параметрів: температури, вологості, тиску, освітленості.

Діюча апаратура пожежної сигналізації станції визначається наступними недоліками:

- незадовільною глибиною технічного діагностування, неможливістю архівування, реєстрації і видачі діагностичних повідомлень про стан компонентних частин СПС і суміжного обладнання;
- низькою якістю відображення поточної та архівної інформації про пожежну ситуацію в охоронних зонах, результатах діагностики та дій персоналу;
- застарілою елементною базою, яка знята з виробництва, і неможливістю поповнення повністю вичерпаного комплекту запасних частин, інструментів, приладдя;
- великою кількістю помилкових спрацювань.

Однією з найбільш успішних реалізацій пожежної сигналізації є апаратура ПАТ НВП «Радій». Їх розробка СПС 1 вже обійшла більшість минулих проблем з аналогічними системами, таких як: автоматичне виявлення вогнища загоряння за появи диму або підвищення температури; прийом сигналів від ручних пожежних сповіщувачів; включення світлової та звукової сигналізації про виникнення пожежі; формування команд відключення систем вентиляції в приміщеннях, в яких виявлено вогнище загоряння; включення систем захисту проти диму та закриття вогнетримуючих клапанів; формування команд автоматичного запуску систем пожежогасіння.

Основними напрямками для вдосконалення систем пожежної сигналізації реактора є заміна елементної бази її приладів на відповідну сучасним реаліям з метою підвищення надійності системи, покращення програмного забезпечення, створення резервних блоків, заміна



контролюючих елементів, розробка інтерфейсу з комп'ютерною системою станції для формування контролюючих діянь та створення серверів для зберігання інформації.

Структурна схема блоку опитування бездресних датчиків системи пожежної сигналізації реактора, яка реалізує її удосконалений алгоритм, приведена на рисунку 1.

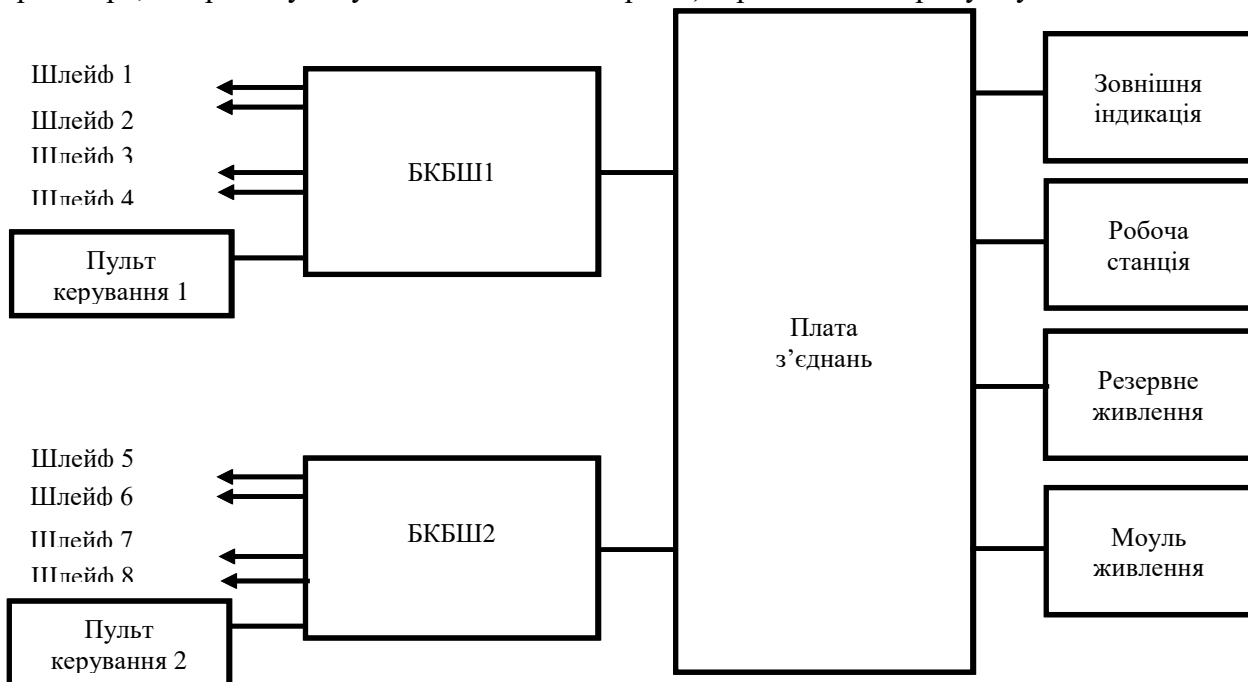


Рисунок 1 - Структурна схема блоку опитування бездресних датчиків

Структурно блок опитування бездресних датчиків складається з:

- восьми охоронних шлейфів, призначених для об'єднання різних пожежних сповіщувачів в єдине електричне коло;
- двох пультів керування, призначених для безпосереднього управління сигналізацією при виході з ладу робочої станції;
- двох модулів контролю бездресних шлейфів БКБШ, які є термінальними елементами необхідними для узгодження шлейфу з платою з'єднань;
- плати з'єднань, необхідної для обміну інформацією між модулями блоку;
- модулю зовнішньої індикації, призначеного для сповіщення персоналу про початок пожежі;
- робочої станції, необхідної для контролю функціонування пожежної сигналізації та резервування отриманих даних;
- джерела резервного живлення, призначеного для підтримання функціонування системи в разі аварійного відключення електропостачання;
- модулю живлення, призначеного для живлення модулів пожежної сигналізації.

#### Література

1. Галузеве технічне рішення ГЛ НАЕК «Енергоатом» от 24.11.2003 NO ТРМ.1234.05.059.03 «Про концепцію реконструкції систем автоматичної пожежної сигналізації АЕС України с реакторами ВВЭР-1000». <https://smarttender.biz/Etp/GetOriginal.aspx.pdf>.
2. НП 306.2.1062005. Вимоги до проведення модифікацій ядерних установок та порядку оцінки їх безпеки. <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0078-05>
3. НП 306. 2.141-2008. Загальні положення безпеки атомних станцій. <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/z0056-08>

4. НП 306.5.02/2.068-2003. Вимоги до порядку та змісту робіт для продовження терміну експлуатації інформаційних та керуючих систем, важливих для безпеки атомних станцій.  
<http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0306-03>

УДК 511.75

## **МАТЕМАТИК К. ГАУСС І ЙОГО МАТЕМАТИЧНІ ДОСЯГНЕННЯ**

**А.А. Абашина, ст. гр. КІ-17**

**В.І. Гуцул, к.т.н., доцент кафедри вищої математики та фізики  
Центральноукраїнський національний технічний університет**

Математика є основою всіх наук, без неї сьогодні не можливо уявити життя. Вона як наука створювалася впродовж всієї історії існування людства на Землі. Створювали її видатні представники людства. Одним з них є К. Гаусс (1777-1855 рр.).

Карл Фрідріх Гаусс, якого сучасники називали королем математиків, народився в Брауншвейзі (Німеччина) в сім'ї водопровідника, фонтанних справ майстра і садівника. Ще дитиною він проявляв дивовижні здібності до різних обчислень в умі. Зовсім малою дитиною проявляв зацікавленість до різних речей, проявляв зацікавленість до букв, цифр і сам дитиною практично без допомоги навчився читати. У трьохлітньому віці виявив помилку батька в розрахунках заробітної плати робітникам. Дорослим К. Гаусс жартома говорив: «Я навчився рахувати раніше, ніж розмовляти». Семи років Гаусса віддали навчатися до народної школи, справами якої займався вчитель Бюттнер. В перший час він нічим не відрізнявся від своїх товаришів. Однак корінним чином справа змінилася, коли в школі почали вивчати арифметику. Вже з перших уроків з цього предмету Гаусс виріс в очах свого вимогливого вчителя і усіх учнів. Одного разу вчитель задав задачу: знайти суму всіх цілих чисел від одиниці до ста. Ледве вчитель закінчив диктувати, як Гаусс заявив: «А я вже розв'язав!». Він поклав свій розв'язок на стіл вчителя, який заперечив, що так швидко розв'язати цю задачу не можливо, там помилка. Однак Гаусс наполягав, що все вірно. Довго розв'язували учні задачу, деякі розв'язати її не змогли. Яким же було здивування вчителя, коли при перевірці виявилось, що Гаусс розв'язав задачу абсолютно вірно, причому сам розв'язок відрізнявся надзвичайною простотою і дотепністю. Вчитель запропонував учневі розповісти класу, як біла розв'язана задача. Він відповів: «Задана задача, якщо уважно в ній розібратись, досить проста. Я помітив, що числа даного ряду чисел, які знаходяться на однаковій відстані від початку і до кінця його, мають однакову суму. Використовуючи цю властивість, я додав попарно:  $100+1, 99+2, 98+3$  і т.д., що давало кожного разу у сумі 101. Але таких пар очевидно 50, відповідно вся сума  $101 \times 50 = 5050$ ». Бюттнер цього разу був дуже задоволений маленьким Гауссом. Помічником Бюттнера в народній школі був юнак Бартельс. До його обов'язків входило підстругування пер і допомога учням, які відставали. Весь вільний час Бартельс віддавав заняттям математикою. В майбутньому він став помітним професором. Якийсь час він працював у Казанському університеті і був любимим учителем М.І. Лобачевського [1].

Бартельс звернув увагу на десятилітнього Гаусса і запросив займатися математикою разом з ним. Книги з математики на свій невеликий заробіток купував Бартельс. З цих книг він знайомив Гаусса зі складними питаннями математики і заохотив його до самостійної роботи. В цей час у Гаусса зародилася думка про вибір математичної спеціальності, хоч у гімназичні роки вивчав мови і мріяв стати філософом. Математика отримала верх.

Остаточне рішення стати математиком у Гаусса склалося на 19-м році життя, коли він цілий рік навчався в Геттінгенському університеті і зробив на протязі цього року достатньо важливе відкриття. Розв'язавши рівняння  $x^{17} - 1 = 0$ , він дав побудову правильного 17-кутника за допомогою циркуля і лінійки. Цьому відкриттю Гаусс надавав достатньо велике значення і

пишався ним. Недарма правильний 17-кутник, вписаний в коло, він заповів викарбувати на своєму могильному пам'ятнику, що і було зроблено після його смерті.

Гаус володів феноменальною пам'яттю. Легкість, з якою він виконував обчислення, була завжди предметом всебічного захоплення і деякої заздрості. Велика обчислювальна робота його не втомлювала, а навпаки, надавала задоволення.

30-ти -річний Гаусс в тиші кабінету, користуючись даними першого спостереження, розрахував орбіту нової малої планети і з великою точністю вказав на її місце знаходження. Астрономи в цьому переконалися. Потім за методом Гаусса почали відкривати все нові і нові планети. Після чудових астрономічних робіт Гаусса почали вважати найбільш видатним математиком світу. Він отримав почесне прозвисько Геттінгенського колоса.

Гаусс також ввійшов в історію створення неевклідової геометрії Лобачевського як один з її піонерів, який освідомлено розвивав її, але, на жаль, не надрукував з цього приводу жодної сторіночки. Важко вказати таку галузь теоретичної і прикладної математики, в яку б Гаусс не вніс вагомому вкладу.

З випадковими явищами людство зустрічається давно. Випадкове явище – це таке, яке при ряді виконань одного і того ж досліду протікає кожного разу дещо по-іншому. Характерною рисою випадкової події є те, що в результаті випробування вона відбувається не обов'язково. Це відрізняє випадкову подію від детермінованої, яка відбувається обов'язково. Випадковість події зв'язана з тим, що багато з факторів, які більш-менш вагомі для цього випробування, не задаються. Ця неповнота інформації у певних випадках є принциповою. В інших випадках точне передбачення результату випробувань є принципово можливим, але недоцільним з практичних міркувань, оскільки воно вимагало б невиправданих витрат на проведення додаткових досліджень. З іншого ж боку, закономірності випадкових подій проявляються при багатократному повторенні дослідів. Ці закономірності проявляються у імовірності здійснення тієї чи іншої події. Тобто, імовірність – це величина, що характеризує частоту здійснення події при багатократному повторенні випробувань. Межа, до якої прагне відносна частота подій при необмеженому збільшенні числа випробувань, називається імовірністю випадкової події. Випадкові події вивчає теорія імовірностей. Особливо значну роль у розвитку аналітичних методів теорії імовірностей відіграли Муавр, Лаплас, Гаусс, Пуассон [2]. Розрізняють дискретні і неперервні випадкові величини. Неперервна випадкова величина  $\xi$  може приймати будь-яке значення. Однак імовірність того, що така величина буде точно дорівнювати будь-якому заданому числу дорівнює нулю. Можливо говорити про імовірність попадання величини  $\xi$  на заданий інтервал осі  $x$ . При цьому імовірність того, що  $\xi$  прийме значення з нескінченно малого інтервалу від  $x$  до  $x+dx$ , нескінченно мала, пропорційна  $dx$  і залежить від  $x$ . Ця імовірність буде дорівнювати  $p(x)dx$ , де функція  $p(x)$  називається густиною імовірності (густиною розподілу). Густиною імовірності (розподілу) характеризують випадкову величину  $\xi$ . Якщо  $x$  змінюється в межах від  $-\infty$  до  $+\infty$ , то густина імовірності дорівнює

$$\int_{-\infty}^{\infty} f(x)dx = 1. \quad (1)$$

Відомо багато законів розподілу неперервних випадкових величин. Найбільш розповсюджені величини розподілені відповідно нормальному закону або закону Гаусса, оскільки він його відкрив. Нормальний закон розподілу характеризується густиною імовірності, що описується наступним рівнянням

$$f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-m)^2}{2\sigma^2}}, \quad (2)$$

Де  $m$  – математичне сподівання випадкової величини  $x$ ;  $\sigma$  – середнє квадратичне відхилення випадкової величини  $x$ .

Крива розподілена відповідно нормальному закону має симетричний пагорбокподібний вигляд (рис.1). Максимальна ордината кривої дорівнює  $\frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}}$  і відповідає точці  $x=m$ . При віддаленні від точки  $m$  густина розподілу зменшується і при  $x \rightarrow \pm\infty$  крива асимптотично наближається до осі абсцис.

Закон Гаусса відіграє виключно важливу роль у теорії імовірностей і займає серед інших законів розподілу особливе положення. Цей закон найбільш частіше зустрічається на практиці. Головна особливість, що виділяє закон Гаусса серед інших законів, полягає в тому, що він є граничним законом, до якого наближаються інші закони розподілу при типових умовах, які достатньо часто зустрічаються.

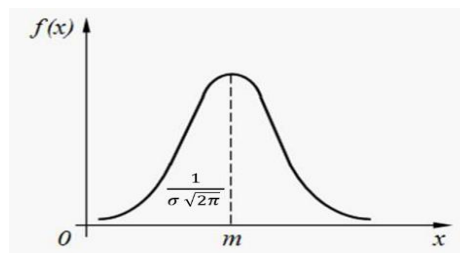


Рисунок 1 - Графік функції, що відповідає нормальному закону або закону Гаусса

Доведено, що сума достатньо великої кількості незалежних (або слабо залежних) величин, які мають будь-які закони розподілу (при виконанні деяких достатньо нежорстких обмежень), наближено має нормальний закон. Це виконується тим точніше, чим більша кількість випадкових величин підсумовується. Більшість випадкових величин, які зустрічаються на практиці, відповідають даним умовам – це похибки вимірювання певних величин, похибки попадання у ціль та ін. Яким би законом розподілу не відповідали окремі елементарні похибки, особливості цих розподілів у сумі великої кількості доданків нівелюються, і сума виявляється підпорядкованою закону, близькому до нормального. Основне обмеження, яке накладається на похибки, що підсумовуються, полягає в тому, щоб вони всі рівномірно відігравали у загальній сумі відносно малу роль. В цьому і полягає найбільш важлива причина величезного значення закону Гаусса.

Зокрема звичайно приймають, що похибки вимірювання підпорядковані закону Гаусса. Дійсно, окрема така похибка звичайно складається з багатьох незалежних важко контрольованих незначних похибок, що й приводить до такого допущення.

Нормальний закон як граничний для суми незалежних рівномірно малих випадкових складових встановлюють наступні теореми: закон великих чисел (теорема Чебишева), узагальнена теорема Чебишева, теорема Маркова, теореми Бернуллі і Пуассона, центральна гранична теорема. Відомий ще багатовимірний закон Гаусса – це закон розподілу випадкового вектора в просторі.

Гаусс також розробляв математичну теорію поверхонь. Він ввів поняття повної (гауссовської) кривизни поверхонь в певній точці. Повна кривизна володіє тією чудовою властивістю, що коли поверхня згибається без розтягнення, то ця кривизна не змінюється. Наприклад, якщо аркуш паперу зігнути довільним способом, то отримана поверхня буде мати в кожній своїй точці нульову повну кривизну. Відповідно цій же причині ніякий шматок сфери не можливо розкласти на площині без деформацій, тобто, не можливі географічні карти без викривлень [3].

Відома ще теорема Остроградського-Гаусса і формула Остроградського-Гаусса, які стосуються поверхонь і матеріальних полів. Запропонований метод головних елементів Гаусса аналогічний методу обчислення визначників [4].

Таким чином, К. Гаусс є найвидатнішим німецьким математиком, який вніс фундаментальний вклад також в астрономію і геодезію. В математиці йому належать відкритий нормальний закон, який став базовим у теорії імовірностей, оскільки до нього наближаються практично всі закони, зв'язані з випадковими величинами, оскільки він є граничним. Практично вся теорія вимірювань базується на нормальному законі. З нього, зокрема витікає три правила, зв'язані з вимірювальною технікою: 1) імовірність стандартного відхилення дорівнює 2/3 (правило сігми); 2) імовірність подвоєного стандарту дорівнює 95% (правило двох сігм); 3) імовірність потроєного стандарту дорівнює 1 (правило трьох сігм).

Здобутки К. Гаусса вивчають в математиці. Розроблені ним методи і закони розміщені у підручниках та довідниках з математики.

### Список літератури

1. Бюлер В. Гаусс. Биографическое исследование / В. Бюлер. - М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1989. - 208с.

2. Гнеденко Б.В. Курс теории вероятностей/ Б.В. Гнеденко.изд.8-е испр. и доп. –М.:Едиториал УРСС, 2005. -448с.
3. Корн Г. Справочник по математике для научных работников и инженеров. /Г. Корн, Т.Корн. -М.:Наука, 1974. - 832с.
4. Бронштейн И. Н. Справочник по математике для инженеров и учащихся втузов /И.Н.Бронштейн, К.А.Семендяев. - М.: Наука, 1981. - 720 с.

УДК 519.21

## **ПОБУДОВА МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ ЗАЛЕЖНОСТІ ПРОДУКТИВНОСТІ ПРАЦІ ВІД ТРЬОХ ФАКТОРІВ ЇЇ ПІДВИЩЕННЯ ДЛЯ БУДІВЕЛЬНИХ КОМПАНІЙ В КІРОВОГРАДСЬКІЙ ОБЛАСТІ**

**Гончаров В.В.**, доц., канд. ф.-м. наук,  
**Вакуленко Я.О.**, ст. гр. ЕО-17  
**Рижинок А.А.**, ст. гр. ЕО-17

*Центральноукраїнський національний технічний університет,  
м. Кропивницький*

Будується математична модель залежності продуктивності праці від трьох факторів її підвищення для будівельних компаній в Кіровоградській області.

**фактори, продуктивність праці**

### **Вступ.**

На основі статистичних даних необхідно побудувати математичну модель залежності продуктивності праці від трьох факторів її підвищення для будівельних компаній на протязі 2007 – 2016 років Кіровоградської області.

### **Основна частина.**

За допомогою комп'ютерної програми «Статистика 6» побудуємо математичну модель залежності продуктивності праці  $y$  від факторів підвищення ефективності праці персоналу, що допускають можливість їх прогнозування, а саме, «Оформлення та обліку кадрів» за показником середньорічної кількості найманих працівників  $X_1$  та «Аналіз і розвиток засобів стимулювання» за показниками середньомісячної заробітної плати  $X_2$  і рейтингу за рівнем середньомісячної заробітної плати галузі до інших видів діяльності  $X_3$ , на протязі 2007 – 2016 років.

Таблиця 1. Початкові дані для специфікації моделей зміни показників факторів підвищення ефективності праці робітників на протязі 2007 – 2016 років (значення аргументу  $x_i$  =" рік"—2006,  $i = 1,2$ ).

Рік		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
	Продуктивність праці, тис. грн./чол	53,7	76,6	60,4	104,9	158,7	160,3	170,2	222,1	343,8	474,5

Фактор и підвище ння продукт ивності праці												
Оформл ення та облік кадрів	Середнь ообліко ва кількіст ь штатни х працівн иків, тис. осіб $X_1$	3,7	3,5	3	2,6	3	2,6	2,4	2,3	1,8	1,7	
Аналіз і розвито к засобів стимул ювання	Середнь омісячн а заробітн а плата, грн $X_2$	1199	1515	1288	1592	1841	1989	2228	2029	2705	3454	
	Рейтинг за рівнем середнь омісячн ої заробітн ої плати галузі до інших видів діяльно сті $X_3$	4	4	5	5	6	5	6	7	7	7	

Проведемо аналіз для двох стандартних функцій:  
лінійної

$$Y = C_0 + C_1X_1 + C_2X_2 + C_3X_3$$

та квадратичної

$$Y = C_0 + C_1X_1 + C_2X_2 + C_3X_3 + C_4X_1^2 + C_5X_2^2 + C_6X_3^2.$$

Для лінійної функції у результаті обчислень за допомогою програми «Статистика б» отримали:

	Оцінка	Стандартна помилка	$t$
$C_0$	-25,86	106,35	-0,24
$C_1$	0,69	106,79	0,01

$C_2$	372,04	89,28	4,17
$C_3$	77,38	71,51	1,08

Таким чином, шукана функція має вигляд:

$$Y = -25,86 + 0,69 \cdot X_1 + 372,04 \cdot X_2 + 77,38 \cdot X_3.$$

Щоб перевірити значущість кореляційної залежності змінних  $X_1$ ,  $X_2$ ,  $X_3$  та  $Y$  скористаємось критерієм Стьюдента  $t$ .

Знаходимо табличне значення критерію Стьюдента за рівнем значущості  $\alpha = 0,1$ :

$$t_{табл1} = 1,86.$$

Тільки для  $C_2 = 372,04$  значення  $t = 4,17 > 1,86$ .

Отже, коефіцієнт  $C_2$  статистично значущий.

Аналогічно, для квадратичної функції у результаті обчислень отримали:

	Оцінка	Стандартна помилка	$t$
$C_0$	81,29	63,03	1,29
$C_1$	-96,86	204,58	-0,47
$C_2$	67,10	84,30	0,80
$C_3$	-16,14	132,28	-0,12
$C_4$	52,15	178,87	0,29
$C_5$	251,40	100,34	2,51
$C_6$	91,97	115,05	0,80

Таким чином, шукана функція має вигляд:

$$Y = 81,29 - 96,86 \cdot X_1 + 67,10 \cdot X_2 - 16,14 \cdot X_3 + 52,15 \cdot X_1^2 + 251,40 \cdot X_2^2 + 91,97 \cdot X_3^2$$

Щоб перевірити значущість кореляційної залежності змінних  $X_1$ ,  $X_2$ ,  $X_3$  та  $Y$  знову скористаємось критерієм Стьюдента.

Знаходимо табличне значення критерію Стьюдента за рівнем значущості  $\alpha = 0,1$ :

$$t_{табл2} = 2,015.$$

Тільки для  $C_5 = 251,4$  значення  $t = 2,51 > 2,015$ .

Отже, коефіцієнт  $C_5$  статистично значущий.

Щоб перевірити моделі на достовірність, шукаємо табличні значення критерію Фішера за рівнем значущості  $\alpha = 0,05$ :

для лінійної функції  $F_{табл1} = 4,07$ ,

для квадратичної функції  $F_{табл2} = 4,95$ .

Для лінійної функції отримали:

	Сума квадратів	Ступені вільності	Середні квадрати	$F$
Регресія	488054,47	4,00	122013,62	79,38
Залишки	12296,29	8,00	1537,04	

Сума 500350,76 12,00

Оскільки  $F = 79,38$  і  $F > 4,07$ , то отримана модель достовірна, тобто така, що відповідає статистичним даним за рівнем значущості  $\alpha = 0,05$ .

Для квадратичної функції отримали:

	Сума квадратів	Ступені вільності	Середні квадрати	$F$
Регресія	498580,49	7,00	71225,78	201,17
Залишки	1770,27	5,00	354,05	
Сума	500350,76	12,00		

Оскільки  $F = 201,17$  і  $F > 4,95$ , то отримана модель достовірна, тобто така, що відповідає статистичним даним за рівнем значущості  $\alpha = 0,05$ .

З двох знайдених моделей за критерієм Фішера кращою є квадратична функція, так як  $201,177 > 79,38$ .

Порівняємо значення знайденої квадратичної функції  $y$  з даною спостережною вибіркою  $y$ :

Рік	Спостережні значення $y$	Теоретичні значення $y$	Залишки
2007	53,70	57,99	-4,29
2008	76,60	79,39	-2,79
2009	60,40	72,04	-11,64
2010	104,90	102,39	2,51
2011	158,70	142,66	16,04
2012	160,30	140,80	19,50
2013	170,20	199,68	-29,48
2014	222,10	224,90	-2,80
2015	343,80	335,40	8,40
2016	474,50	475,62	-1,12

**Висновки.** Порівняння спостережних значень продуктивності праці і теоретичних вказує на адекватність знайденої моделі і вибраної методики досліджень.

Побудована модель є достовірною, а отже допускає можливість прогнозування на наступні роки.

### Список використаних джерел

1. Чистяков В.П. Курс теории вероятностей. – М.: Наука, 1987. – 348 с.
2. Гмурман В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика. – М.: Высшая школа, 1977. – 480 с.

*Гончаров В.В., Вакуленко Я.О., Риждонюк А.А. Построение математической модели зависимости производительности труда от трех факторов ее повышения для строительных компаний в Кировоградской области*

Строится математическая модель зависимости производительности труда от трех факторов ее повышения для строительных компаний в Кировоградской области.

**факторы, производительность труда**



Goncharov V.V, Vakulenko Ya.O., Rizhonok A.A. **The construction of a mathematical model of the dependence of labor productivity on the three factors of its increase for construction companies in the Kirovo-grad region**

A mathematical model of the dependence of labor productivity on three factors of its increase is developed for construction companies in the Kirovograd region.  
**factors, labor productivity**

УДК 519.21

## **ПРОГНОЗУВАННЯ ФАКТОРІВ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРАЦІ РОБІТНИКІВ БУДІВЕЛЬНИХ КОМПАНІЙ В КІРОВОГРАДСЬКІЙ ОБЛАСТІ**

**Гончарова С.Я.**, доц., канд. ф.-м. наук,

**Міхесв І.М.**, ст. гр. ПМ-17

**Ракуленко Я.Г.**, ст. гр. ПМ-17

*Центральноукраїнський національний технічний університет,  
м. Кропивницький*

Досліджується зміна факторів підвищення ефективності праці робітників на протязі 2007 – 2016 років будівельних компаній в Кіровоградській області.

**фактори, ефективність праці**

### **Вступ.**

На основі статистичних даних необхідно спрогнозувати величину факторів підвищення ефективності праці робітників будівельних компаній Кіровоградської області в 2017 році.

### **Основна частина.**

Побудуємо математичні моделі зміни показників факторів підвищення ефективності праці робітників  $Y_i$ ,  $i = \overline{1,15}$  на протязі 2005 – 2016 років  $x$ .

Початкові дані для специфікації моделей зміни показників факторів підвищення ефективності праці робітників на протязі 2005 – 2016 років наведені в таблиці 1.

Специфікуємо моделі, скориставшись вбудованою в *MS Excel* функцією *ЛИНЕЙН*.

Аналізуючи отримані за допомогою функції *ЛИНЕЙН* моделі, робимо висновок, що не для всіх факторів отримані моделі достовірні. Це пояснюється тим, що початкові дані таких вибірок не можна специфікувати за допомогою загальноприйнятих для інтерполяції та прогнозування функцій, скориставшись вбудованою в *MS Excel* функцією *ЛИНЕЙН*.

При визначенні виду та параметрів функції одним з критеріїв достовірності моделі є величина коефіцієнта детермінації  $R^2$ . Так як коефіцієнт  $R^2$  показує, яка частина вибірових даних описується знайденою регресією, то він повинний бути близьким до 1.

Таблиця 1. Початкові дані для специфікації моделей зміни показників факторів підвищення ефективності праці робітників на протязі 2005 – 2016 років (значення аргументу  $x_i = "рік"-2004$ ,  $i = \overline{1,12}$ ).

		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016 Базис ний періо д
--	--	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------------------------------------

	Продуктивність праці, тис. грн./чол.	45,9	48,1	53,7	76,6	60,4	104,9	158,7	160,3	170,2	222,1	343,8	474,5
Фактори підвищення продуктивності праці													
Трудові відносини	Кількість працівників, які знаходились у відпустках без збереження заробітної плати, % до облікової кількості штатних	14,9	5,6	22,2	33,2	2,0	11,2	5,3	11	1,4	6,7	3,4	3,4
	Кількість працівників, які переведені з економічних причин на неповний робочий день (тиждень), % до облікової кількості штатних	15,6	4,4	1,6	62,2	76,9	78,7	63,8	60,1	54	64,4	50,1	57,2

Оформлення та облік кадрів	Середньооблікова кількість штатних працівників, тис. осіб	3,2	3,6	3,7	3,5	3	2,6	3	2,6	2,4	2,3	1,8	1,7
Умови праці	Частка працівників, які працюють в умовах, що не відповідають санітарно-гігієнічним нормам	40,0	41,0	41,8	40	37,3	38	39,9	38	37,8	40	43,5	43,5
Планування, прогнозування, маркетинг персоналу	Коефіцієнт вибуття, %	58,7	42,4	32,3	47,8	41,5	33,1	37,5	33,6	37,5	36,4	39,6	56,9
	Коефіцієнт прийому, %	59,6	48,9	37,7	31,4	20,1	26,8	36,4	26,4	30,9	23,2	27,5	34,8
Розвиток кадрів	Кількість працівників, які підвищили кваліфікацію, % до облікової кількості штатних	4	3	4	3	2	4,2	3	2,7	2,3	4	3	2
	Кількість працівників, які навчились новим професіям, % до	7	4	7	4	7	6,9	10	4	7,1	4	7	6

	обліков ої кількос ті штатни х												
Аналі зі розви ток засоби в стиму люва ння	Середн ьомісяч на заробіт на плата, грн	679	955	1199	1515	1288	1592	1841	1989	2228	2029	2705	3454
	Сума невипл аченої заробіт ної плати, млн. грн	1,7	1,8	2	2,7	3,4	3,3	2,9	2,9	2,9	2,9	3,6	4,2
	Рейтин г за рівнем середнь омісячн ої заробіт ної плати галузі до інших видів діяльно сті	5	4	4	4	5	5	6	5	6	7	7	7
Юрид ичне обслу говув ання	Кількіс ть заресст ровани х колекти вних договор ів	16	19	18	16	17	14	27	17	21	20	16	17
Розви ток соціа льної інфра струк тури	Кількіс ть працівн иків, які охопле ні колекти вними договор ами, у % обліков ої кількос ті штатни х	80,7	94,2	93,1	91,2	90,6	88,7	91,7	87,8	87,5	89	95,7	95,2

	працівників												
Організація праці та виробництва, оргструктура управління	Кількість працівників з повною вищою освітою, % до облікової кількості штатних	15	16	16	17	15	14	19,6	16,8	17,5	18	17,5	18
	Відпрацьовано у % до фонду робочого часу	84,1	87	85	79,4	66,9	69,7	79,4	75,6	77,7	73,2	75,2	77,5

Таблиця 2. Коефіцієнти детермінації  $R^2$  моделей зміни показників факторів підвищення ефективності праці робітників на протязі 2005 – 2016 років, отримані за допомогою функції *ЛИНЕЙ*.

Фактори підвищення ефективності праці персоналу	Показник	Базисний період 2016	Прогнозний період, 2017	$R^2$
	Продуктивність праці, тис. грн.	474,5		0,947
Трудові відносини	Кількість працівників, які знаходились у відпустках без збереження заробітної плати, % до облікової кількості штатних	3,4		0,399
	Кількість працівників, які переведені з економічних причин на неповний робочий день (тиждень), % до облікової кількості штатних	57,2		0,447
Оформлення та облік кадрів	Середньорічна кількість найманих працівників, тис. осіб	1,7	1,656	0,917
Умови праці	Частка працівників, які працюють в умовах, що не відповідають санітарно-гігієнічним нормам	43,5		0,781
Планування, прогнозування, маркетинг персоналу	Коефіцієнт вибуття, %	56,9		0,396
	Коефіцієнт прийому, %	34,8		0,198
Розвиток кадрів	Кількість працівників, які підвищили кваліфікацію, % до облікової кількості штатних	2		0,147
	Кількість працівників, які навчилися новим професіям, % до облікової кількості	6		0,026

	штатних			
Аналіз і розвиток засобів стимулювання	Середньомісячна заробітна плата, грн.	3454	3320,865	0,906
	Сума невиключеної заробітної плати, тис. грн.	4,2		0,567
	Рейтинг за рівнем середньомісячної заробітної плати галузі до інших видів діяльності	7	7,916	0,874
Юридичне обслуговування	Кількість зареєстрованих колективних договорів	17		0,129
Розвиток соціальної інфраструктури	Кількість працівників, які охоплені колективними договорами, у % облікової кількості штатних працівників	95,2		0,641
Організація праці та виробництва, оргструктура управління	Кількість працівників з повною вищою освітою, % до облікової кількості штатних	18		0,258
	Відпрацьовано у % до фонду робочого часу	77,5		0,276

Аналізуючи отримані значення коефіцієнтів детермінації, наведені в таблиці 2, отримаємо, що тільки для трьох показників можна побудувати адекватні математичні моделі, а саме:

- 1) середньорічна кількість найманих працівників, тис. осіб – фактор оформлення та обліку кадрів;
- 2) середньомісячна заробітна плата, грн. – фактор аналізу і розвитку засобів стимулювання;
- 3) рейтинг за рівнем середньомісячної заробітної плати галузі до інших видів діяльності – фактор аналізу і розвитку засобів стимулювання.

Використовуючи побудовані моделі для цих показників, вдалось спрогнозувати їх кількісні значення, які наведені в таблиці 2.

**Висновки.** Із-за особливостей вибіркового даних не всі знайдені моделі є достовірними, а отже не допускають можливості їх прогнозування.

#### Список використаних джерел

1. Чистяков В.П. Курс теории вероятностей. – М.: Наука, 1987. – 348 с.
2. Гмурман В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика. – М.: Высшая школа, 1977. – 480 с.

*Гончарова С.Я., Михеев И.М., Ракуленко Я.Г. Прогнозирование факторов повышения эффективности труда работников строительных компаний в Кировоградской области*

Исследуется изменение факторов эффективности труда работников на протяжении 2007 – 2016 годов

строительных компаний в Кировоградской области.

**Факторы, эффективность труда**

*Goncharova S.Ya., Miheev E.M., Rakulenko Ya.H. Forecasting factors of increasing the efficiency of labor of construction companies in the Kirovograd region*

Changes in labor efficiency factors of workers during 2007 - 2016 construction companies in the Kirovograd region are investigated.

**factors, efficiency of work**

УДК 519.21

**ПРОГНОЗУВАННЯ ВЕЛИЧИНИ ПРОДУКТИВНОСТІ ПРАЦІ  
БУДІВЕЛЬНИХ КОМПАНІЙ В КІРОВОГРАДСЬКІЙ ОБЛАСТІ**

**Гончарова С.Я.**, доц., канд. ф.-м. наук,

**Запарій О.С.**, ст. гр. ПМ-17

**Поліщук О.А.**, ст. гр. ПМ-17

*Центральноукраїнський національний технічний університет,*

*м. Кропивницький*

Досліджується зміна продуктивності праці на протязі 2007 – 2016 років будівельних компаній в Кіровоградській області.

**продуктивність праці**

**Вступ.**

На основі статистичних даних необхідно спрогнозувати величину продуктивності праці будівельних компаній Кіровоградської області в 2017 році.

**Основна частина.**

Побудуємо математичну модель зміни продуктивності праці  $y$  на протязі 2007 – 2016 років  $x$ .

Таблиця 1. Початкові дані для специфікації моделі зміни продуктивності праці на протязі 2007 – 2016 років (значення аргументу  $x_i = "рік" - 2006, i = \overline{1,10}$ ).

Продуктивність  
праці  $y_i$  (тис. грн.

Рік	/ особу)	$x_i$
2007	53,7	1
2008	76,6	2
2009	60,4	3
2010	104,9	4
2011	158,7	5
2012	160,3	6
2013	170,2	7
2014	222,1	8
2015	343,8	9
2016	474,5	10



Специфікуємо модель, скориставшись вбудованою в *MS Excel* функцією *ЛИНЕЙН*.

Таблиця 2. Визначення виду та параметрів функцій.

№ п/п	Функція	$R^2$	E	F
1	Лінійна	0,827	59,412	38,120
2	Параболічна	0,950	40,266	65,949
3	Гіперболічна	0,355	114,537	4,409
4	Логарифмічна	0,608	89,349	12,392
5	Степенева	0,825	0,318	37,794
6	Експоненціальна	0,947	0,175	143,547
		<i>max</i>	<i>min</i>	<i>max</i>

Як видно з таблиці 2 за трьома показниками  $R^2$ ,  $E$ ,  $F$  найкращою є експоненціальна функція.

Згідно з коефіцієнтом детермінації  $R^2$  для експоненціальної функції  $R^2 = 0,947$  або 94,7% вибірових даних описуються знайденою регресією. Помилка обчислень при цьому рівна  $E = 0,175$ .

Щоб перевірити модель на достовірність, за допомогою вбудованої в *MS Excel* функції *FPАСПОВР* за рівнем значущості  $\alpha = 0,05$  знаходимо табличне значення критерію Фішера

$$F(k_1, k_2) = F(2, 7) = F_{табл} = 4,74,$$

де  $k_1, k_2$  – ступені вільності,

$k_1 = 2$  – кількість невідомих параметрів шуканої функції,

$$k_2 = n - k_1 - 1 = 10 - 2 - 1 = 7,$$

$n$  – кількість спостережних експериментів.

Оскільки  $F = 143,547$  і  $F > F_{табл}$ , то отримана модель достовірна, тобто така, що відповідає статистичним даним.

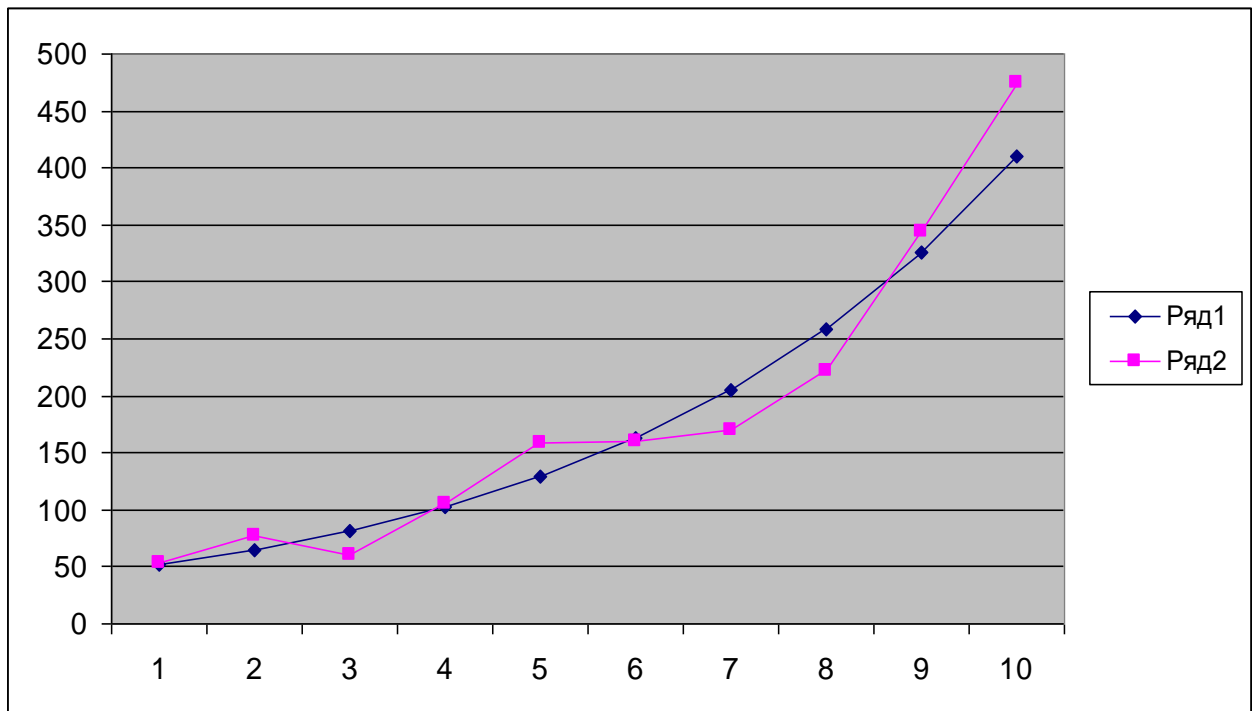
У результаті обчислень в *MS Excel* для експоненціальної функції  $Y = e^{aX+b}$  отримали таблицю:

0,231	3,706
0,019	0,120
0,947	0,175
143,547	8,000
4,397	0,245

Звідки  $a = 0,231$ ,  $b = 3,706$ .

Таким чином, знайдена регресія

$$Y = e^{0,231X+3,706}.$$



1 – 2007р.,...,10 – 2016 р.

Ряд 1– інтерполяція, ряд 2 – експериментальні дані.

Рис.1. Зміна продуктивності праці на протязі 2007 – 2016 років.

Знайдемо прогнозоване значення вибірових даних у точці  $x = 11$ , тобто спрогнозуємо величину продуктивності праці в 2017 році:

$$Y = e^{0,231 \cdot 11 + 3,706} = 515,94461 \approx 515,945 \text{ (тис. грн. / особу).}$$

Таким чином, точкова оцінка значення прогнозу рівна 515,945 (тис. грн. / особу).

В *MS Excel* обчислимо з довірчою ймовірністю 0,95 надійний інтервал отриманого прогнозу з формули

$$\sigma_{\Delta Y} = \sqrt{\frac{1}{10} \sum_{i=1}^{10} (\Delta y_i - \Delta y_c)^2},$$

де  $\Delta y_c$  – вибірове середнє для вибірки  $\Delta y_i = Y(x_i) - y_i$ ,  $i = \overline{1,10}$ .

Отримаємо середнє квадратичнє відхилення

$$\sigma_{\Delta Y} = 29,00.$$

Прогнозоване значення попадає в інтервал (515,945–29; 515,945+29) або (486,945; 544,945) (тис. грн. / особу).

**Висновки.** Отриманий кореляційний зв'язок показує тенденцію зміни продуктивності праці на протязі 2007 – 2016 років, що дозволяє стверджувати лише про степінь зв'язку між змінними, але не про існування причинно-наслідкової залежності між ними. Спостережний зв'язок існує завдяки латентним факторам.

### Список використаних джерел

1. Чистяков В.П. Курс теории вероятностей. – М.: Наука, 1987. – 348 с.
2. Гмурман В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика. – М.: Высшая школа, 1977. – 480 с.

Гончарова С.Я., Запарий А.С., Полищук А.А. Прогнозирование величины производительности труда

## строительных компаний в Кировоградской области

Исследуется изменение производительности труда на протяжении 2007 – 2016 годов строительных компаний в Кировоградской области.

### производительность труда

*Goncharova S.Y., Zapariy A.S., Polishchuk A.A. Forecasting the value of labor productivity of construction companies in the Kirovograd region*

The change in labor productivity during 2007 - 2016 of construction companies in the Kirovograd region is investigated.

### labor productivity

УДК 519.21

## **ЗАСТОСУВАННЯ КРИТЕРІЮ ПІРСОНА ПРИ АНАЛІЗІ КОЕФІЦІЄНТА КОНКОРДАЦІЇ**

**Гончаров В.В.**, доц., канд. ф.-м. наук,  
**Смоляник О.Р.**, ст. гр. ЕО-17

*Центральноукраїнський національний технічний університет,  
м. Кропивницький*

За допомогою критерію Пірсона  $\chi^2$  проводиться перевірка гіпотези про відсутність зв'язку між думками групи експертів, що ранжирують одні і ті ж фактори за ознакою впливу на продуктивність праці.

### критерій Пірсона, зв'язок між думками, продуктивність праці

#### Вступ.

В економіці часто виникає потреба аналізу зв'язку між змінними, які піддаються впорядкуванню і можуть бути проранжованими за ступенем спадання або зростання ознаки. Для визначення тісноти зв'язку між ознаками, що вимірюються в порядкових шкалах, застосовуються методи рангової кореляції. Зокрема, для визначення тісноти зв'язку між декількома ознаками застосовують коефіцієнт конкордації (узгодженості) Кендалла.

#### Основна частина.

Методи рангової кореляції можна використовувати для визначення тісноти зв'язку не тільки між кількісними змінними, а й між якісними ознаками при умові, що їх значення можуть бути впорядкованими і проранжованими.

Скористаємось коефіцієнтом Кендалла для встановлення статистичного зв'язку між експертними оцінками групи експертів, що ранжирують одні і ті ж фактори за ознакою впливу на продуктивність праці.

Щоб проранжувати фактори, присвоїмо найбільш впливовому фактору ранг 20, а найменш впливовому – 1.

Рангові послідовності наведені в таблицях 1 – 12.

Таблиця 1.

	Роки	2012	2013	2014	2015	2016	2017
1	Умови для проведення щорічної відпустки	6	4	4	3	6	6
2	Умови кар'єрного росту	5	5	6	4	4	5
3	Ставлення до праці	3	3	2	5	3	3
4	Атестація робочих місць	4	2	1	1	2	2

5	Раціоналізація робочих місць	2	1	2	2	1	1
6	Розташування обладнання в основному виробництві	1	2	3	6	5	4
7	Обслуговування робочих місць	8	7	8	8	7	8
8	Методи і прийоми праці	9	6	5	7	8	7
9	Розподіл і кооперація праці	14	15	16	17	14	12
10	Режими праці та відпочинку	11	13	18	18	15	13
11	Система управління виробництвом	12	11	17	19	16	13
12	Структура апарату управління	14	15	14	13	17	14
13	Оперативне управління виробничим процесом	14	15	15	12	12	10
14	Нормування праці	13	14	17	16	13	11
15	Матеріальна, технічна підготовка виробництва	14	13	18	19	15	13
16	Підбір персоналу	15	16	15	15	15	12
17	Умови праці	19	19	17	19	18	16
18	Стимулювання праці	20	18	20	20	19	20
19	Автоматизована система управління виробництвом	14	17	19	20	17	17
20	Підготовка і підвищення кваліфікації персоналу	19	20	18	19	20	18
сума		217	214	236	243	227	206
<u>Директор заводу будівельних матеріалів ТОВ "Сьомий континент - СТ"</u>							

число однакових рангів $t_k$	3	3	4	2	2	3
$t_k^3 - t_k$	24	24	60	6	6	24
T1	144					

Таблиця 2.

Роки		2012	2013	2014	2015	2016	2017
1	Умови для проведення щорічної відпустки	7	7	10	9	3	2
2	Умови кар'єрного росту	4	4	6	8	4	3
3	Ставлення до праці	5	5	7	8	5	4
4	Атестація робочих місць	6	6	9	9	4	3
5	Раціоналізація робочих місць	4	4	6	8	5	4

6	Розташування обладнання в основному виробництві	5	5	7	7	6	5
7	Обслуговування робочих місць	8	6	8	13	10	8
8	Методи і прийоми праці	10	7	6	9	7	6
9	Розподіл і кооперація праці	14	15	19	16	14	12
10	Режими праці та відпочинку	14	13	16	17	15	13
11	Система управління виробництвом	14	15	17	18	16	13
12	Структура апарату управління	14	15	14	14	17	14
13	Оперативне управління виробничим процесом	14	15	15	15	12	13
14	Нормування праці	13	14	16	16	13	11
15	Матеріальна, технічна підготовка виробництва	14	12	17	19	15	13
16	Підбір персоналу	15	16	16	16	16	13
17	Умови праці	17	18	19	17	18	19
18	Стимулювання праці	20	19	20	18	20	19
19	Автоматизована система управління виробництвом	19	15	18	19	19	17
20	Підготовка і підвищення кваліфікації персоналу	18	20	19	20	20	18
сума		234	229	264	276	238	211

Директор КП "Кіровоградагробудіндустрія"

число однакових рангів $t_k$	3	5	5	5	4	4
$t_k^3 - t_k$	24	120	120	120	60	60
T2	504					

Таблиця 3.

Роки		2012	2013	2014	2015	2016	2017
1	Умови для проведення щорічної відпустки	6	6	9	10	11	9
2	Умови кар'єрного росту	5	5	7	11	9	8
3	Ставлення до праці	6	6	9	6	4	3
4	Атестація робочих місць	7	7	10	15	4	3
5	Раціоналізація робочих місць	4	4	6	8	5	4
6	Розташування обладнання в основному виробництві	5	5	7	7	6	5
7	Обслуговування робочих місць	7	5	7	11	8	7
8	Методи і прийоми праці	7	6	6	9	7	6
9	Розподіл і кооперація праці	14	15	16	16	14	12

10	Режими праці та відпочинку	12	13	18	17	15	13
11	Система управління виробництвом	14	15	17	18	16	13
12	Структура апарату управління	15	16	14	13	17	14
13	Оперативне управління виробничим процесом	13	14	15	15	12	13
14	Нормування праці	13	14	17	16	13	11
15	Матеріальна, технічна підготовка виробництва	14	13	18	17	16	13
16	Підбір персоналу	15	16	16	16	16	13
17	Умови праці	18	18	18	17	18	19
18	Стимулювання праці	20	20	20	18	19	20
19	Автоматизована система управління виробництвом	17	17	18	20	18	17
20	Підготовка і підвищення кваліфікації персоналу	19	19	19	19	20	18
сума		230	232	267	279	248	220

Директор заводу будівельних матеріалів ТОВ "Будматеріали"

число однакових рангів $t_k$	6	6	6	6	3	3
$t_k^3 - t_k$	210	210	210	210	24	24
T3	888					

Таблиця 4.

Роки		2012	2013	2014	2015	2016	2017
1	Умови для проведення щорічної відпустки	8	8	12	10	7	7
2	Умови кар'єрного росту	5	5	7	11	4	3
3	Ставлення до праці	6	6	9	11	5	4
4	Атестація робочих місць	7	7	10	11	4	3
5	Раціоналізація робочих місць	4	4	6	8	5	4
6	Розташування обладнання в основному виробництві	5	5	7	7	6	5
7	Обслуговування робочих місць	9	5	7	11	8	7
8	Методи і прийоми праці	11	7	6	19	17	14
9	Розподіл і кооперація праці	10	10	15	18	14	12
10	Режими праці та відпочинку	11	13	18	16	15	13
11	Система управління виробництвом	14	15	13	17	16	13
12	Структура апарату управління	14	15	14	18	17	14
13	Оперативне управління виробничим процесом	12	12	15	15	12	13

14	Нормування праці	12	12	16	16	14	11
15	Матеріальна, технічна підготовка виробництва	13	12	15	17	16	13
16	Підбір персоналу	16	17	16	16	15	12
17	Умови праці	18	18	17	18	18	19
18	Стимулювання праці	20	20	19	19	20	18
19	Автоматизована система управління виробництвом	17	16	20	20	17	20
20	Підготовка і підвищення кваліфікації персоналу	19	19	18	19	19	17
сума		230	227	259	297	248	223

Головний бухгалтер заводу будівельних матеріалів ТОВ "Сьомий континент - СТ"

число однакових рангів $t_k$	4	4	5	5	6	6
$t_k^3 - t_k$	60	60	120	120	210	210
T4	780					

Таблиця 5.

Роки		2012	2013	2014	2015	2016	2017
1	Умови для проведення щорічної відпустки	6	6	9	9	5	4
2	Умови кар'єрного росту	7	7	10	9	4	3
3	Ставлення до праці	5	5	7	9	5	4
4	Атестація робочих місць	6	6	9	13	4	4
5	Рационалізація робочих місць	4	5	7	10	5	4
6	Розташування обладнання в основному виробництві	5	6	8	8	6	5
7	Обслуговування робочих місць	9	5	7	11	8	7
8	Методи і прийоми праці	8	7	6	9	7	6
9	Розподіл і кооперація праці	11	10	15	18	14	12
10	Режими праці та відпочинку	10	15	14	15	15	13
11	Система управління виробництвом	12	14	19	17	16	13
12	Структура апарату управління	12	15	14	15	17	14
13	Оперативне управління виробничим процесом	13	14	15	14	18	13
14	Нормування праці	14	12	16	17	14	11
15	Матеріальна, технічна підготовка виробництва	15	12	17	15	17	14
16	Підбір персоналу	16	17	16	16	16	15
17	Умови праці	18	18	20	18	19	19

18	Стимулювання праці	20	19	20	19	20	20
19	Автоматизована система управління виробництвом	17	16	19	18	18	17
20	Підготовка і підвищення кваліфікації персоналу	19	20	18	20	20	18
сума		228	229	264	279	250	218

Головний бухгалтер КП "Кіровоградагробудіндустрія"

число однакових рангів $t_k$	3	5	6	6	6	3
$t_k^3 - t_k$	24	120	210	210	210	24
T5	798					

Таблиця 6.

Роки		2012	2013	2014	2015	2016	2017
1	Умови для проведення щорічної відпустки	7	7	9	8	3	2
2	Умови кар'єрного росту	7	7	9	7	4	3
3	Ставлення до праці	7	7	12	8	5	4
4	Атестація робочих місць	8	8	9	6	4	4
5	Раціоналізація робочих місць	4	5	7	6	5	4
6	Розташування обладнання в основному виробництві	5	6	8	8	6	5
7	Обслуговування робочих місць	7	5	6	7	8	7
8	Методи і прийоми праці	9	7	7	9	7	6
9	Розподіл і кооперація праці	11	10	15	12	13	11
10	Режими праці та відпочинку	12	14	18	16	14	12
11	Система управління виробництвом	13	12	17	18	15	12
12	Структура апарату управління	14	15	14	13	16	13
13	Оперативне управління виробничим процесом	15	14	15	15	18	12
14	Нормування праці	11	11	16	18	14	12
15	Матеріальна, технічна підготовка виробництва	12	12	17	18	17	14
16	Підбір персоналу	16	17	14	16	15	12
17	Умови праці	18	19	20	19	18	19
18	Стимулювання праці	19	20	19	20	19	20
19	Автоматизована система управління виробництвом	17	18	18	19	18	18
20	Підготовка і підвищення кваліфікації персоналу	20	20	20	20	20	19
сума		233	235	267	263	241	211



Головний бухгалтер ТОВ "Будматеріали"

число однакових рангів $t_k$	3	5	5	7	5	3
$t_k^3 - t_k$	24	120	120	336	120	24
T6	744					

Таблиця 7.

Роки		2012	2013	2014	2015	2016	2017
1	Умови для проведення щорічної відпустки	7	7	10	9	3	2
2	Умови кар'єрного росту	6	6	9	9	4	3
3	Ставлення до праці	7	7	10	8	5	4
4	Атестація робочих місць	6	6	9	6	4	4
5	Раціоналізація робочих місць	4	5	7	8	5	4
6	Розташування обладнання в основному виробництві	5	6	8	8	6	5
7	Обслуговування робочих місць	8	5	7	10	9	8
8	Методи і прийоми праці	9	8	7	11	8	7
9	Розподіл і кооперація праці	10	10	15	15	10	12
10	Режими праці та відпочинку	12	13	18	18	15	13
11	Система управління виробництвом	13	14	19	17	16	13
12	Структура апарату управління	15	15	14	17	17	14
13	Оперативне управління виробничим процесом	16	17	15	15	18	12
14	Нормування праці	10	10	16	17	14	11
15	Матеріальна, технічна підготовка виробництва	12	12	17	19	17	14
16	Підбір персоналу	14	12	16	16	15	17
17	Умови праці	19	16	17	17	19	16
18	Стимулювання праці	20	18	19	18	20	19
19	Автоматизована система управління виробництвом	17	20	20	19	19	20
20	Підготовка і підвищення кваліфікації персоналу	18	19	18	20	20	18
сума		229	227	269	277	245	217

Економіст ТОВ "Сьомий контент -СТ"

число однакових рангів $t_k$	5	5	6	5	6	3
$t_k^3 - t_k$	120	120	210	120	210	24
T7	804					

Таблиця 8.

Роки		2012	2013	2014	2015	2016	2017
1	Умови для проведення щорічної відпустки	7	7	10	10	11	10
2	Умови кар'єрного росту	8	8	12	9	9	9
3	Ставлення до праці	6	6	9	8	4	3
4	Атестація робочих місць	7	7	10	7	6	5
5	Раціоналізація робочих місць	6	6	8	6	7	6
6	Розташування обладнання в основному виробництві	7	7	10	5	8	7
7	Обслуговування робочих місць	10	6	8	6	10	8
8	Методи і прийоми праці	9	8	7	6	8	7
9	Розподіл і кооперація праці	13	11	16	13	13	11
10	Режими праці та відпочинку	14	13	15	16	14	12
11	Система управління виробництвом	15	14	15	16	15	12
12	Структура апарату управління	14	15	13	16	16	13
13	Оперативне управління виробничим процесом	13	14	14	12	17	12
14	Нормування праці	11	11	16	17	14	12
15	Матеріальна, технічна підготовка виробництва	16	13	17	18	16	16
16	Підбір персоналу	17	14	14	14	16	17
17	Умови праці	19	20	18	19	18	19
18	Стимулювання праці	20	18	19	20	19	20
19	Автоматизована система управління виробництвом	18	17	20	19	18	17
20	Підготовка і підвищення кваліфікації персоналу	17	19	19	20	20	19
сума		246	234	270	257	259	234

Економіст КП "Кіровоградагробудіндустрія"

число однакових рангів $t_k$	5	4	5	4	4	5
$t_k^3 - t_k$	120	60	120	60	60	120

T8            540

Таблиця 9.

Роки		2012	2013	2014	2015	2016	2017
1	Умови для проведення щорічної відпустки	4	6	9	9	3	2
2	Умови кар'єрного росту	6	6	9	8	4	3

3	Ставлення до праці	8	8	12	11	5	4
4	Атестація робочих місць	6	6	9	8	4	4
5	Раціоналізація робочих місць	4	5	7	6	5	4
6	Розташування обладнання в основному виробництві	5	6	8	8	6	5
7	Обслуговування робочих місць	6	4	6	8	7	6
8	Методи і прийоми праці	9	7	7	10	8	7
9	Розподіл і кооперація праці	10	10	15	13	14	12
10	Режими праці та відпочинку	12	13	18	17	15	13
11	Система управління виробництвом	14	15	18	18	16	15
12	Структура апарату управління	14	15	14	17	17	14
13	Оперативне управління виробничим процесом	13	14	15	15	12	12
14	Нормування праці	11	11	16	18	14	12
15	Матеріальна, технічна підготовка виробництва	12	12	17	18	14	12
16	Підбір персоналу	13	14	14	14	17	14
17	Умови праці	18	17	20	17	18	20
18	Стимулювання праці	20	18	19	18	19	17
19	Автоматизована система управління виробництвом	17	20	20	19	20	18
20	Підготовка і підвищення кваліфікації персоналу	18	19	19	20	19	19
сума		221	225	269	272	240	213

Економіст ТОВ "Будматеріали"

число однакових рангів $t_k$	6	3	6	3	5	3
$t_k^3 - t_k$	210	24	210	24	120	24

T9            612

Таблиця 10.

Роки		2012	2013	2014	2015	2016	2017
1	Умови для проведення щорічної відпустки	4	8	12	16	5	4
2	Умови кар'єрного росту	7	7	10	15	9	2
3	Ставлення до праці	6	6	9	13	4	3
4	Атестація робочих місць	5	5	7	11	4	3
5	Раціоналізація робочих місць	4	4	6	8	5	4
6	Розташування обладнання в основному виробництві	5	5	7	7	6	5

7	Обслуговування робочих місць	8	4	6	8	7	6
8	Методи і прийоми праці	9	6	7	11	8	7
9	Розподіл і кооперація праці	14	15	16	17	13	11
10	Режими праці та відпочинку	13	13	18	18	14	12
11	Система управління виробництвом	13	14	19	19	15	12
12	Структура апарату управління	15	16	13	16	16	13
13	Оперативне управління виробничим процесом	14	15	14	15	12	12
14	Нормування праці	12	12	16	17	14	11
15	Матеріальна, технічна підготовка виробництва	13	12	17	19	17	14
16	Підбір персоналу	14	15	15	15	16	15
17	Умови праці	20	18	18	19	19	20
18	Стимулювання праці	18	19	20	19	20	19
19	Автоматизована система управління виробництвом	17	17	19	18	20	17
20	Підготовка і підвищення кваліфікації персоналу	19	20	20	20	19	18
сума		229	230	268	300	241	209

Майстер Тов "Сьомий континент - СТ"

число однакових рангів $t_k$	4	4	5	4	5	4
$t_k^3 - t_k$	60	60	120	60	120	60
T10	480					

Таблиця 11.

Роки		2012	2013	2014	2015	2016	2017
1	Умови для проведення щорічної відпустки	6	6	8	13	6	5
2	Умови кар'єрного росту	6	6	9	13	4	3
3	Ставлення до праці	7	7	10	15	5	4
4	Атестація робочих місць	5	5	7	11	3	2
5	Рационалізація робочих місць	3	3	5	7	4	3
6	Розташування обладнання в основному виробництві	7	7	10	6	5	4
7	Обслуговування робочих місць	8	4	6	8	7	6
8	Методи і прийоми праці	9	6	7	11	8	7
9	Розподіл і кооперація праці	14	15	17	18	13	12
10	Режими праці та відпочинку	12	13	18	19	15	15
11	Система управління виробництвом	13	14	19	16	16	13

12	Структура апарату управління	15	16	14	16	17	16
13	Оперативне управління виробничим процесом	14	15	15	15	12	12
14	Нормування праці	14	16	16	17	14	11
15	Матеріальна, технічна підготовка виробництва	15	12	17	19	16	14
16	Підбір персоналу	16	14	15	15	15	17
17	Умови праці	18	19	18	19	17	19
18	Стимулювання праці	20	18	19	19	18	20
19	Автоматизована система управління виробництвом	17	17	20	20	19	18
20	Підготовка і підвищення кваліфікації персоналу	19	20	20	20	20	18
сума		238	232	269	297	233	220

Майстер КП "Кіровоградагробудіндустрія"

число однакових рангів $t_k$	4	5	6	4	5	4
$t_k^3 - t_k$	60	120	210	60	120	60
T11	630					

Таблиця 12.

Роки		2012	2013	2014	2015	2016	2017
1	Умови для проведення щорічної відпустки	8	8	12	17	10	8
2	Умови кар'єрного росту	7	7	10	15	9	2
3	Ставлення до праці	6	6	9	13	4	3
4	Атестація робочих місць	5	5	7	11	4	3
5	Раціоналізація робочих місць	4	4	6	8	5	4
6	Розташування обладнання в основному виробництві	5	5	7	7	6	5
7	Обслуговування робочих місць	8	4	6	8	7	6
8	Методи і прийоми праці	9	6	7	11	8	7
9	Розподіл і кооперація праці	14	15	16	17	13	11
10	Режими праці та відпочинку	13	13	18	18	14	12
11	Система управління виробництвом	13	14	19	19	15	12
12	Структура апарату управління	15	16	13	15	16	13
13	Оперативне управління виробничим процесом	14	15	14	16	12	12
14	Нормування праці	12	12	16	17	14	11
15	Матеріальна, технічна підготовка виробництва	17	12	17	19	17	14

16	Підбір персоналу	19	15	15	15	16	13
17	Умови праці	20	20	18	18	19	18
18	Стимулювання праці	18	19	19	20	20	19
19	Автоматизована система управління виробництвом	16	17	18	18	19	17
20	Підготовка і підвищення кваліфікації персоналу	17	18	20	20	20	20
сума		239	230	266	302	246	211

Майстер ТОВ "Будматеріали"

число однакових рангів $t_k$		4	5	4	5	4	4
$t_k^3 - t_k$		60	120	60	120	60	60
T12	480						

Коефіцієнт конкордації Кендалла визначається за формулою

$$W = \frac{12 \cdot \sum_{i=1}^n D_i^2}{m^2(n^3 - n)}, \quad (1)$$

де  $n$  – число оцінюваних об'єктів (факторів),

$m$  – число рангових послідовностей (кількість експертів),

$D_i = d_i - \bar{d}$  – відхилення суми рангів  $i$ -го об'єкта від середньої суми рангів всіх об'єктів

$$\bar{d} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n d_i.$$

Значення коефіцієнта конкордації знаходяться в межах інтервалу  $[0, 1]$ . Коефіцієнт конкордації дорівнює 1 при повному співпаданні всіх рангових послідовностей. Якщо думки експертів (рангові послідовності) повністю протилежні, то коефіцієнт конкордації рівний 0.

При наявності однакових рангів у одного експерта розрахункова формула для коефіцієнта конкордації набуває наступного вигляду

$$W = \frac{12 \cdot \sum_{i=1}^n D_i^2}{m^2(n^3 - n) - m \sum_{j=1}^l T_j}, \quad (1)$$

$$\text{де } T_j = \sum_{k=1}^l (t_k^3 - t_k).$$

В корегуючому члені для  $j$ -го експерта через  $t_k$  позначене число однакових значень в  $k$ -й групі,  $l$  – число груп з однаковими значеннями в ранговій послідовності  $j$ -го експерта.

Розрахунки коефіцієнтів конкордації оцінок експертів, зроблені за формулою (1) для  $m = 12$  і  $n = 20$ , представлені в таблицях 13 – 18.

Таблиця 13. Розрахунок коефіцієнта конкордації оцінок експертів для показників 2012 року.

	Респонденти	сума рангів	$D_i = d_i - d_c$	$D_i^2$
1	Умови для проведення щорічної відпустки	76	-62,81	3944,53
2	Умови кар'єрного росту	73	-65,81	4330,36
3	Ставлення до праці	72	-66,81	4462,97
4	Атестація робочих місць	72	-66,81	4462,97
5	Раціоналізація робочих місць	48	-90,82	8248,91
6	Розташування обладнання в основному виробництві	59	-79,68	6348,50
7	Обслуговування робочих місць	96	-42,81	1832,31
8	Методи і прийоми праці	108	-30,81	948,98
9	Розподіл і кооперація праці	149	10,19	103,93
10	Режими праці та відпочинку	146	7,19	51,76
11	Система управління виробництвом	160	21,19	449,21
12	Структура апарату управління	171	32,19	1036,49
13	Оперативне управління виробничим процесом	165	26,19	686,15
14	Нормування праці	146	7,19	51,76
15	Матеріальна, технічна підготовка виробництва	167	28,19	794,93
16	Підбір персоналу	186	47,19	2227,32
17	Умови праці	222	83,19	6921,32
18	Стимулювання праці	235	96,19	9253,38
19	Автоматизована система управління виробництвом	203	64,19	4120,93
20	Підготовка і підвищення кваліфікації персоналу	222	83,19	6921,32
	сума	2776		67198,06

T				
су				
м	7020			
W	0,757247			

Таблиця 14. Розрахунок коефіцієнта конкордації оцінок експертів для показників 2013 року.

	Респонденти	сума рангів	$D_i = d_i - d_c$	$D_i^2$
1	Умови для проведення щорічної відпустки	83	-54,13	2929,81
2	Умови кар'єрного росту	76	-61,45	3775,82
3	Ставлення до праці	75	-62,41	3894,72
4	Атестація робочих місць	73	-64,45	4153,51
5	Раціоналізація робочих місць	49	-88,35	7805,09
6	Розташування обладнання в основному виробництві	62	-74,71	5582,27
7	Обслуговування робочих місць	60	-77,17	5954,86
8	Методи і прийоми праці	81	-56,17	3154,81
9	Розподіл і кооперація праці	151	13,63	185,84
10	Режими праці та відпочинку	159	21,83	476,65
11	Система управління виробництвом	163	25,67	659,07
12	Структура апарату управління	179	41,71	1739,91
13	Оперативне управління виробничим процесом	170	32,71	1070,09
14	Нормування праці	151	14,03	196,90
15	Матеріальна, технічна підготовка виробництва	147	9,83	96,67
16	Підбір персоналу	180	42,79	1831,18
17	Умови праці	220	82,55	6814,88
18	Стимулювання праці	228	90,83	8250,50



19	Автоматизована система управління виробництвом	207	69,39	4815,29
20	Підготовка і підвищення кваліфікації персоналу	231	93,83	8804,50
	сума	2743		72192,39
Т с у м W		7020		0,813527

Таблиця 15. Розрахунок коефіцієнта конкордації оцінок експертів для показників 2014 року.

	Респонденти	сума рангів	$D_i = d_i - d_c$	$D_i^2$
1	Умови для проведення щорічної відпустки	112	-45,98	2114,46
2	Умови кар'єрного росту	104	-54,90	3013,48
3	Ставлення до праці	104	-54,53	2973,22
4	Атестація робочих місць	97	-61,35	3763,97
5	Раціоналізація робочих місць	69	-89,50	8009,79
6	Розташування обладнання в основному виробництві	88	-70,81	5014,46
7	Обслуговування робочих місць	81	-77,25	5967,13
8	Методи і прийоми праці	78	-80,45	6471,75
9	Розподіл і кооперація праці	189	30,37	922,26
10	Режими праці та відпочинку	209	50,35	2535,40
11	Система управління виробництвом	209	50,66	2566,92
12	Структура апарату управління	165	6,55	42,94
13	Оперативне управління виробничим процесом	177	18,55	344,21
14	Нормування праці	193	34,15	1166,41

15	Матеріальна, технічна підготовка виробництва	203	44,35	1967,17
16	Підбір персоналу	182	23,55	554,73
17	Умови праці	220	61,55	3788,75
18	Стимулювання праці	233	74,55	5558,12
19	Автоматизована система управління виробництвом	229	70,55	4977,70
20	Підготовка підвищення кваліфікації персоналу	228	69,55	4837,59
	сума	3169		66590,46
Т		7140		
су				
м				
W		0,751416		

Таблиця 16. Розрахунок коефіцієнта конкордації оцінок експертів для показників 2015 року.

	Респонденти	сума рангів	$D_i = d_i - d_c$	$D_i^2$
1	Умови для проведення щорічної відпустки	124	-43,51	1893,53
2	Умови кар'єрного росту	120	-47,57	2262,97
3	Ставлення до праці	115	-51,59	2662,01
4	Атестація робочих місць	109	-57,94	3356,89
5	Раціоналізація робочих місць	86	-80,72	6515,90
6	Розташування обладнання в основному виробництві	84	-83,09	6904,06
7	Обслуговування робочих місць	109	-58,39	3409,47
8	Методи і прийоми праці	120	-47,09	2217,53
9	Розподіл і кооперація праці	189	21,91	480,02
10	Режими праці та відпочинку	204	36,91	1362,30

11	Система управління виробництвом	211	43,91	1928,03
12	Структура апарату управління	183	15,91	253,11
13	Оперативне управління виробничим процесом	174	6,91	47,74
14	Нормування праці	202	34,91	1218,66
15	Матеріальна, технічна підготовка виробництва	217	49,91	2490,94
16	Підбір персоналу	184	16,91	285,93
17	Умови праці	217	49,91	2490,94
18	Стимулювання праці	228	60,91	3709,95
19	Автоматизована система управління виробництвом	229	61,91	3832,76
20	Підготовка підвищення кваліфікації персоналу	237	69,91	4887,31
	сума	3342		52210,04
Т		7020		
су				
м				
W		0,588348		

Таблиця 17. Розрахунок коефіцієнта конкордації оцінок експертів для показників 2016 року.

	Респонденти	сума рангів	$D_i = d_i - d_c$	$D_i^2$
1	Умови для проведення щорічної відпустки	73	-72,77	5295,76
2	Умови кар'єрного росту	68	-77,77	6048,48
3	Ставлення до праці	54	-91,77	8422,10
4	Атестація робочих місць	46	-99,37	9874,79
5	Раціоналізація робочих місць	56	-89,37	7987,35
6	Розташування обладнання в основному	71	-74,57	5560,98

	виробництві			
7	Обслуговування робочих місць	97	-49,13	2413,95
8	Методи і прийоми праці	104	-41,77	1744,90
9	Розподіл і кооперація праці	162	16,43	269,88
10	Режими праці та відпочинку	178	31,83	1013,02
11	Система управління виробництвом	187	41,43	1716,28
12	Структура апарату управління	197	51,03	2603,86
13	Оперативне управління виробничим процесом	167	21,23	450,63
14	Нормування праці	163	17,43	303,74
15	Матеріальна, технічна підготовка виробництва	193	47,03	2211,63
16	Підбір персоналу	188	42,23	1783,20
17	Умови праці	219	73,23	5362,34
18	Стимулювання праці	233	87,23	7608,72
19	Автоматизована система управління виробництвом	222	76,23	5810,71
20	Підготовка і підвищення кваліфікації персоналу	237	91,23	8322,55
	сума	2915		84804,89
T				
с				
у				
м	7140			
W	0,956950			

Таблиця 18. Розрахунок коефіцієнта конкордації оцінок експертів для показників 2017 року.

	Респонденти	сума рангів	$D_i = d_i - d_c$	$D_i^2$
1	Умови для проведення щорічної відпустки	63	-66,68	4446,18
2	Умови кар'єрного	50	-79,42	6307,49

	росту			
3	Ставлення до праці	46	-83,99	7054,27
4	Атестація робочих місць	39	-90,46	8183,68
5	Раціоналізація робочих місць	47	-82,66	6832,29
6	Розташування обладнання в основному виробництві	59	-70,54	4976,41
7	Обслуговування робочих місць	83	-46,34	2147,59
8	Методи і прийоми праці	87	-42,96	1845,53
9	Розподіл і кооперація праці	139	9,80	96,05
10	Режими праці та відпочинку	150	20,15	406,12
11	Система управління виробництвом	157	27,46	753,85
12	Структура апарату управління	165	35,76	1278,80
13	Оперативне управління виробничим процесом	146	16,32	266,35
14	Нормування праці	135	5,82	33,83
15	Матеріальна, технічна підготовка виробництва	163	33,77	1140,30
16	Підбір персоналу	172	42,66	1819,90
17	Умови праці	223	92,90	8630,47
18	Стимулювання праці	231	101,36	10273,91
19	Автоматизована система управління виробництвом	214	84,71	7175,84
20	Підготовка і підвищення кваліфікації персоналу	222	92,35	8528,58
	сума	2593		82197,44
T				
су				
м	7140			
W	0,927527			

Перевірка гіпотези про відсутність зв'язку між думками експертів проводиться за допомогою критерію Пірсона  $\chi^2$  («хі-квадрат»). Емпіричне значення

$$\chi^2 = m(n-1) \cdot W$$

порівнюється з критичними  $\chi_{\alpha}^2(n-1)$ , що обчислюються для числа степенів свободи  $df = n-1$  і відповідних рівнів значущості  $\alpha$ . Коефіцієнт конкордації  $w$  значуще відрізняється від нуля, якщо емпіричне значення попадає в критичну область:  $\chi^2 > \chi_{0,01}^2(n-1)$ .

Перевіримо нульову гіпотезу  $H_0: w = 0$  (думки експертів не узгоджуються між собою) при альтернативній гіпотезі  $H_1: w \neq 0$  (думки експертів узгоджуються) для розрахунків коефіцієнта конкордації, наведених в таблицях 15–20.

Так як альтернативна гіпотеза  $H_1: w \neq 0$ , то критична область двостороння,  $df = 20 - 1 = 19$ ,  $\alpha = 0,01$ .

Табличні значення критичних точок: лівої  $\chi_{0,99}^2(19) = 7,63$ , правої  $\chi_{0,01}^2(19) = 36,2$ .

В 2012 році  $W = 0,757247$ . Емпіричне значення

$$\chi^2 = 12 \cdot (20 - 1) \cdot 0,757247 = 172,652.$$

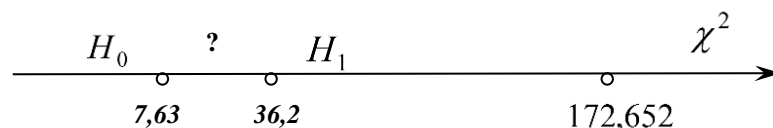


Рис. 1

Емпіричне значення  $\chi^2 = 172,652$  попадає в критичну область з ймовірністю 0,01 (див. рис. 1), що дозволяє відхилити нульову гіпотезу. Коефіцієнт конкордації значуще відрізняється від нуля, а отже є достатньо тісна узгодженість думок експертів. Так як  $0,75 < W = 0,757247 < 0,95$ , то зв'язок сильний.

Аналогічно перевіримо нульову гіпотезу  $H_0: w = 0$  для таблиць 16 – 20.

В 2013 році  $W = 0,813527$ . Емпіричне значення

$$\chi^2 = 12 \cdot (20 - 1) \cdot 0,813527 = 185,484,$$

$$\chi^2 = 185,484 > \chi_{0,01}^2(19) = 36,2,$$

а отже є достатньо тісна узгодженість думок експертів. Так як  $0,75 < W = 0,813527 < 0,95$ , то зв'язок сильний.

В 2014 році  $W = 0,751416$ . Емпіричне значення

$$\chi^2 = 12 \cdot (20 - 1) \cdot 0,751416 = 172,323,$$

$$\chi^2 = 171,323 > \chi_{0,01}^2(19) = 36,2$$

– є достатньо тісна узгодженість думок експертів. Так як  $0,75 < W = 0,751416 < 0,95$  – зв'язок сильний.

В 2015 році  $W = 0,588348$ . Емпіричне значення

$$\chi^2 = 12 \cdot (20 - 1) \cdot 0,588348 = 134,143,$$

$$\chi^2 = 134,143 > \chi_{0,01}^2(19) = 36,2$$

– є достатньо тісна узгодженість думок експертів. Так як  $0,5 < W = 0,588348 < 0,75$ , то зв'язок середній.

В 2016 році  $W = 0,956950$ . Емпіричне значення

$$\chi^2 = 12 \cdot (20 - 1) \cdot 0,956950 = 218,185,$$

$$\chi^2 = 218,185 > \chi_{0,01}^2(19) = 36,2$$

– є достатньо тісна узгодженість думок експертів. Так як  $0,95 < W = 0,956950 < 1$  – зв'язок дуже сильний.

В 2017 році  $W = 0,927527$ . Емпіричне значення

$$\chi^2 = 12 \cdot (20 - 1) \cdot 0,927527 = 211,476,$$

$$\chi^2 = 211,476 > \chi_{0,01}^2(19) = 36,2$$

– є достатньо тісна узгодженість думок експертів. Так як  $0,75 < W = 0,927527 < 0,95$ , то зв'язок сильний.

Таблиця 19. Коефіцієнти конкордації оцінок експертів для показників 2012 – 2017 років.

Рік	2007	2008	2009	2010	2011	2012
w	0,757247	0,813527	0,751416	0,588348	0,956950	0,927527

На основі результатів опитування (табл. 3 – 14) знайдемо вибіркві середні  $r_{is}$  рангів (оцінок експертів)  $r_{ij}$ ,  $i = \overline{1,20}$ ,  $j = \overline{1,12}$  для кожного фактора для 2007 – 2012 років окремо, що рівні середньому арифметичному їх значень:

$$r_{is} = \frac{1}{12} \sum_{j=1}^{12} r_{ij}.$$

Результати обчислень наведені в таблиці 20.

Таблиця 20. Усереднена оцінка експертів факторів впливу для 2012 – 2017 років.

Роки		2007	2008	2009	2010	2011	2012	Серед.
1	Умови для проведення щорічної відпустки	6,33	6,92	9,37	10,30	6,08	5,25	7,38
2	Умови кар'єрного росту	6,08	6,31	8,63	9,96	5,67	4,19	6,81
3	Ставлення до праці	6,00	6,23	8,66	9,62	4,50	3,80	6,47
4	Атестація робочих місць	6,00	6,06	8,09	9,10	3,87	3,26	6,06
5	Раціоналізація робочих місць	4,00	4,07	5,75	7,20	4,70	3,92	4,94
6	Розташування обладнання в основному виробництві	4,93	5,20	7,30	7,00	5,93	4,92	5,88
7	Обслуговування робочих місць	8,00	5,00	6,77	9,06	8,05	6,94	7,30
8	Методи і прийоми праці	9,00	6,75	6,50	10,00	8,67	7,22	8,02
9	Розподіл і кооперація праці	12,42	12,57	15,73	15,75	13,52	11,62	13,60

10	Режими праці та відпочинку	12,17	13,25	17,40	17,00	14,80	12,48	14,52
11	Система управління виробництвом	13,33	13,57	17,43	17,58	15,60	13,09	15,10
12	Структура апарату управління	14,25	14,91	13,75	15,25	16,40	13,78	14,72
13	Оперативне управління виробничим процесом	13,75	14,16	14,75	14,50	13,92	12,16	13,87
14	Нормування праці	12,17	12,60	16,05	16,83	13,60	11,29	13,76
15	Матеріальна, технічна підготовка виробництва	13,92	12,25	16,90	18,08	16,07	13,62	15,14
16	Підбір персоналу	15,50	15,00	15,17	15,33	15,67	14,36	15,17
17	Умови праці	18,50	18,31	18,33	18,08	18,25	18,55	18,34
18	Стимулювання праці	19,58	19,00	19,42	19,00	19,42	19,25	19,28
19	Автоматизована система управління виробництвом	16,92	17,21	19,08	19,08	18,50	17,86	18,11
20	Підготовка і підвищення кваліфікації персоналу	18,50	19,25	19,00	19,75	19,75	18,50	19,12

**Висновки.** Проаналізувавши результати табл. 20, можна зробити висновок, що на протязі вказаних років експерти вважали найбільш впливовими наступні фактори:

- 1) стимулювання праці;
- 2) підготовка і підвищення кваліфікації персоналу;
- 3) умови праці.

### **Список використаних джерел**

1. Чистяков В.П. Курс теории вероятностей. – М.: Наука, 1987. – 348 с.
2. Гмурман В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика. – М.: Высшая школа, 1977. – 480 с.

*Гончаров В.В., Смоляник О.Р. Применение критерия Пирсона при анализе коэффициента конкордации*  
С помощью критерия Пирсона проводится проверка гипотезы об отсутствии связи между мнениями группы экспертов, которые ранжируют одни и те же факторы по признаку влияния на производительность труда.  
**критерий Пирсона, связь между мнениями, производительность труда**

*Goncharov V.V, Smolyanik O.R. The application of Person's criterion in the analysis of a concordance coefficient*

With the help of Person's criterion, a hypothesis is tested about the absence of a link between the opinions of the group of experts who rank the same factors on the basis of influence on labor productivity.

**Person's criterion, the relationship between opinions, labor productivity**





уктивності праці												
Трудові відносини	Кількість працівників, які знаходились у відпустках без збереження заробітної плати, % до облікової кількості штатних	22,2	33,2	2,0	11,2	5,3	11	1,4	6,7	3,4	3,4	
	Кількість працівників, які переведені з економічних причин на неповний робочий день (тиждень), % до облікової кількості штатних	1,6	62,2	76,9	78,7	63,8	60,1	54	64,4	50,1	57,2	
Оформлення та облік кадрів	Середньооблікова кількість штатних працівників, тис. осіб	3,7	3,5	3	2,6	3	2,6	2,4	2,3	1,8	1,7	
Умови праці	Частка працівників, які працюють в умовах, що не відповідають санітарно-гігієнічним нормам	41,8	40	37,3	38	39,9	38	37,8	40	43,5	43,5	
Планування, прогнозування, маркетинг персоналу	Коефіцієнт вибуття, %	32,3	47,8	41,5	33,1	37,5	33,6	37,5	36,4	39,6	56,9	
	Коефіцієнт прийому, %	37,7	31,4	20,1	26,8	36,4	26,4	30,9	23,2	27,5	34,8	
Розвиток кадрів	Кількість працівників, які підвищили кваліфікацію, % до облікової кількості штатних	4	3	2	4,2	3	2,7	2,3	4	3	2	

	Кількість працівників, які навчилися новим професіям, % до облікової кількості штатних	7	4	7	6,9	10	4	7,1	4	7	6
Аналіз і розвиток засобів стимулювання	Середньомісячна заробітна плата, грн	1199	1515	1288	1592	1841	1989	2228	2029	2705	3454
	Сума несплаченої заробітної плати, млн. грн	2	2,7	3,4	3,3	2,9	2,9	2,9	2,9	3,6	4,2
	Рейтинг за рівнем середньомісячної заробітної плати галузі до інших видів діяльності	4	4	5	5	6	5	6	7	7	7
Юридичне обслуговування	Кількість зареєстрованих колективних договорів	18	16	17	14	27	17	21	20	16	17
Розвиток соціальної інфраструктури	Кількість працівників, які охоплені колективними договорами, у % облікової кількості штатних працівників	93,1	91,2	90,6	88,7	91,7	87,8	87,5	89	95,7	95,2
Організація праці та виробництва, оргструктура управління	Кількість працівників з повною вищою освітою, % до облікової кількості штатних	16	17	15	14	19,6	16,8	17,5	18	17,5	18
	Відпрацьовано у % до фонду робочого часу	85	79,4	66,9	69,7	79,4	75,6	77,7	73,2	75,2	77,5

Таблиця 2. Коефіцієнти детермінації  $R^2$  моделей зміни показників факторів підвищення ефективності праці робітників на протязі 2007 – 2016 років.

Фактори підвищення ефективності праці персоналу	Показник	Базисний період 2016	$R^2$
	Продуктивність праці, тис. грн.	474,5	0,947
Трудові відносини	Кількість працівників, які знаходились у відпустках без збереження заробітної плати, % до облікової кількості штатних	3,4	0,399
	Кількість працівників, які переведені з економічних причин на неповний робочий день (тиждень), % до облікової кількості штатних	57,2	0,447
Оформлення та облік кадрів	Середньорічна кількість найманих працівників, тис. осіб	1,7	0,917
Умови праці	Частка працівників, які працюють в умовах, що не відповідають санітарно-гігієнічним нормам	43,5	0,781
Планування, прогнозування, маркетинг персоналу	Коефіцієнт вибуття, %	56,9	0,396
	Коефіцієнт прийому, %	34,8	0,198
Розвиток кадрів	Кількість працівників, які підвищили кваліфікацію, % до облікової кількості штатних	2	0,147
	Кількість працівників, які навчилися новим професіям, % до	6	0,026

	облікової кількості штатних		
Аналіз і розвиток засобів стимулювання	Середньомісячна заробітна плата, грн.	3454	0,906
	Сума невиплаченої заробітної плати, тис. грн.	4,2	0,567
	Рейтинг за рівнем середньомісячної заробітної плати галузі до інших видів діяльності	7	0,874
Юридичне обслуговування	Кількість зареєстрованих колективних договорів	17	0,129
Розвиток соціальної інфраструктури	Кількість працівників, які охоплені колективними договорами, у % облікової кількості штатних працівників	95,2	0,641
Організація праці та виробництва, оргструктура управління	Кількість працівників з повною вищою освітою, % до облікової кількості штатних	18	0,258
	Відпрацьовано у % до фонду робочого часу	77,5	0,276

Аналізуючи отримані значення коефіцієнтів детермінації, наведені в таблиці 2, отримаємо, що тільки для трьох показників можна побудувати адекватні математичні моделі, а саме:

- 1) середньорічна кількість найманих працівників, тис. осіб – фактор оформлення та обліку кадрів;
- 2) середньомісячна заробітна плата, грн. – фактор аналізу і розвитку засобів стимулювання;
- 3) рейтинг за рівнем середньомісячної заробітної плати галузі до інших видів діяльності – фактор аналізу і розвитку засобів стимулювання.

В результаті специфікації для показника середньорічної кількості найманих працівників отримали:

№ п/п	Функція	R <sup>2</sup>	E	F
1	Лінійна	0,923	0,193	96,247
2	Параболічна	0,923	0,242	42,213
3	Гіперболічна	0,671	0,400	16,303
4	Логарифмічна	0,870	0,251	53,526
5	Степенева	0,803	0,121	32,588
6	Експоненціальна	0,917	0,078	87,887

Визначаемо вид функції за трьома показниками:  $R^2, E, F$ . Найкраще підходить експоненціальна функція.

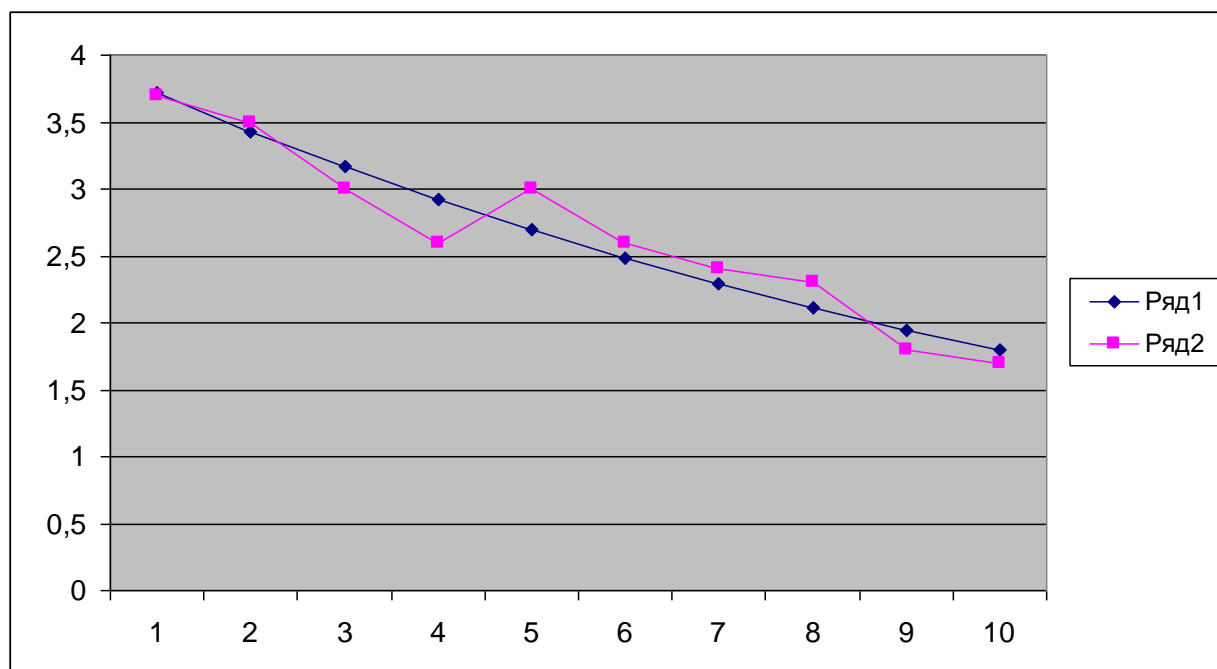
У результаті обчислень в *MS Excel* для експоненціальної функції  $Y = e^{aX+b}$  отримали таблицю:

-0,081	1,395
0,009	0,054
0,917	0,078
87,887	8,000
0,541	0,049

Звідки  $a = -0,081, b = 1,395$ .

Таким чином, знайдена регресія

$$Y = e^{-0,081X + 1,395}$$



1 – 2007р.,...,10 – 2016 р.

Ряд 1– інтерполяція, ряд 2 – експериментальні дані.

Рис. 1. Зміна середньорічної кількості найманих працівників (тис. осіб) на протязі 2007 – 2016 років.

В результаті специфікації для показника середньомісячної заробітної плати отримали:

№ п/п	Функція	$R^2$	E	F
1	Лінійна	0,846	285,924	43,828
2	Параболічна	0,916	265,631	38,034
3	Гіперболічна	0,420	554,222	5,794
4	Логарифмічна	0,662	423,089	15,670
5	Степенева	0,774	0,165	27,323
6	Експоненціальна	0,906	0,106	76,755

Визначаємо вид функції за трьома показниками:  $R^2, E, F$ . Найкраще підходить експоненціальна функція.

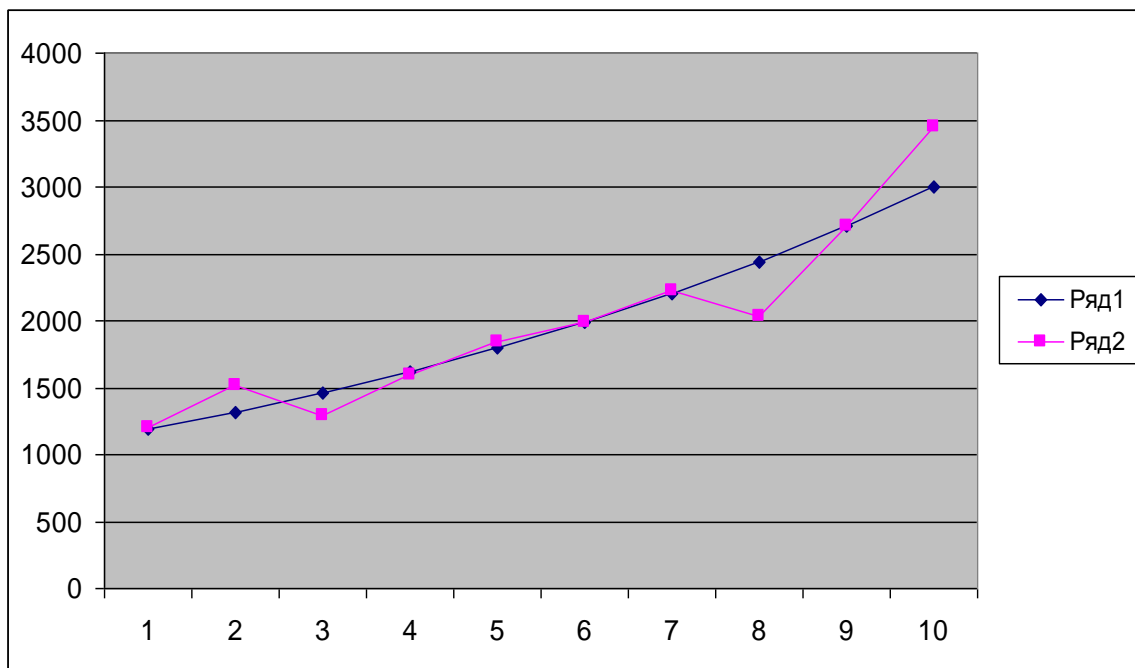
У результаті обчислень в *MS Excel* для експоненціальної функції  $Y = e^{aX+b}$  отримали таблицю:

0,103	6,979
0,012	0,073
0,906	0,106
76,755	8,000
0,869	0,091

Звідки  $a = 0,103$ ,  $b = 6,979$ .

Таким чином, знайдена регресія

$$Y = e^{0,103X+6,979}$$



1 – 2007р.,...,10 – 2016 р.

Ряд 1– інтерполяція, ряд 2 – експериментальні дані.

Рис. 2. Зміна середньомісячної заробітної плати (грн.) на протязі 2007 – 2016 років.

В результаті специфікації для рейтингу за рівнем середньомісячної заробітної плати галузі до інших видів діяльності отримали:

№ п/п	Функція	$R^2$	E	F
1	Лінійна	0,880	0,432	58,537
2	Параболічна	0,880	0,541	25,758
3	Гіперболічна	0,586	0,801	11,326
4	Логарифмічна	0,807	0,546	33,532
5	Степенева	0,840	0,091	42,130
6	Експоненціальна	0,874	0,081	55,450

маx

мін

маx

Визначаємо вид функції за трьома показниками:  $R^2, E, F$ . Найкраще підходить експоненціальна функція.

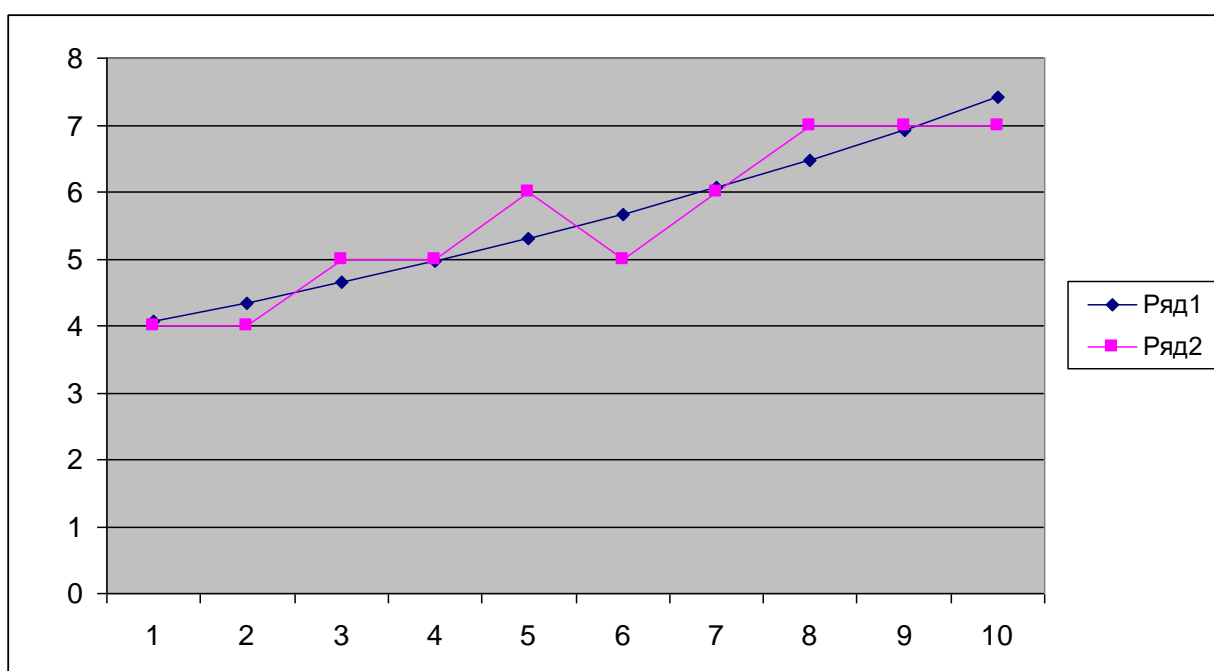
У результаті обчислень в *MS Excel* для експоненціальної функції  $Y = e^{aX+b}$  отримали таблицю:

0,067	1,336
0,009	0,056
0,874	0,081
55,450	8,000
0,367	0,053

Звідки  $a = 0,067$ ,  $b = 1,336$ .

Таким чином, знайдена регресія

$$Y = e^{0,067X + 1,336}$$



1 – 2007р.,...,10 – 2016 р.

Ряд 1 – інтерполяція, ряд 2 – експериментальні дані.

Рис. 3. Зміна рейтингу за рівнем середньомісячної заробітної плати галузі до інших видів діяльності на протязі 2007 – 2016 років.

**Висновки.** Побудовані моделі є достовірними, а отже допускають можливості їх прогнозування на наступні роки.

#### Список використаних джерел

1. Чистяков В.П. Курс теории вероятностей. – М.: Наука, 1987. – 348 с.
2. Гмурман В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика. – М.: Высшая школа, 1977. – 480 с.

*Гончарова С.Я., Кадыгроб О.О., Баранник А.А. Построение математических моделей изменения показателей повышения эффективности труда персонала строительных компаний в Кировоградской области.*

Строятся математические модели изменения показателей эффективности труда работников строительных компаний в Кировоградской области.  
показатели, эффективность труда.



*Goncharova S.Ya., Kadigrob O.O., Barannik A.A. Construction of mathematical models for changing indicators of increasing the efficiency of labor of construction company personnel in the Kirovograd region*  
Mathematical models of the change in the labor efficiency indicators of construction companies in the Kirovograd region are being constructed.  
**indicators, labor efficiency**

УДК: 004.056

## ***СПОСОБИ ОРГАНІЗАЦІЇ DDoS АТАК НА САЙТ***

**В.І. Головатій, ст. гр. КІ-15,  
О.К. Коноплицька-Слободенюк, викладач  
Центральноукраїнський національний технічний університет**

DDoS – напад на комп'ютерну систему з наміром зробити комп'ютерні ресурси недоступними користувачам, для яких комп'ютерна система була призначена. У своїй найпростішій формі DDoS атака блокує роботу сайту і не дає відвідувачам доступ до його сторінок. У більш складному варіанті, DDoS атаки викликають збій обладнання та можуть створити нескінченний цикл роботи процесора.

На DDoS-атаки почали скаржитися ще в 1996 році. Однак звернули увагу на проблеми тільки в кінці 1999 року, коли практично одночасно були виведені з ладу веб-сервіси найбільших світових корпорацій (Amazon, Yahoo, CNN, eBay, E-Trade та інших). Ще 5 років тому найпростіша DDoS атака виконувалася за допомогою "викрутки", зажималася клавіша F5, яка з великою швидкістю оновлювала сторінку, що призводило до того, що сайт міг отримати високе навантаження і перестати відкриватися. На сьогоднішній день атаки організують за допомогою БОТ-мереж. Це заражені вірусом комп'ютера, які здатні синхронно виконувати команди передані з керуючого сервера. Наприклад, якщо бот-мережі з тисячі комп'ютерів дати команду відкрити сайт, то на сайті різко зростає навантаження і сайт отримує DDoS атаку. Багато комерційні проекти витрачають немалі гроші на захист своїх сайтів від DDoS атак. Тому, що навіть годину простою сайту з високим відвідуванням, може принести величезні збитки. Принаймні існує три способи організації DDoS атак:

- 1) Смуга пропускання — даний вид атаки передбачає, що на веб-сайт спрямовується велика кількість запитів по протоколам TCP, UDP і ICMP, і таким чином повністю заповнюють його пропускну здатність. Викликаючи при цьому відмову в обслуговуванні.
- 2) На основі протоколу сервера — даний вид атаки спрямований на конкретні сервіси сервера. І може виконуватися за допомогою TCP, UDP і ICMP. Часто такі атаки називають SYN-флуд, сенс яких у відсиленнях на веб-сервер великої кількості SYN запитів на які сервер повинен відповісти запитом ASK. Через велику кількість таких запитів, сервер часто не справляється з навантаженням і падає.
- 3) На основі помилок конкретного веб сайту — цей вид атаки є найскладнішим в плані виконання і застосовується, як правило, високопрофесійними хакерами. Суть його полягає в тому, що на сайті жертви є вразливості, використовуючи їх створюється високе навантаження на сервер і він отримує відмову в обслуговуванні.

На даний момент на ринку послуг захисту від DDoS пропонуються багато варіантів вирішення. Всі способи захисту здійснюються на стороні провайдера. І, звичайно, коштують подібного роду послуги не дешево. Тому, якщо Ваш сайт піддався атакам, не варто розраховувати на те, що Ви почекаєте поки само пройде, або самостійно їх усунете. Найкраще звернутися до фахівців в даній області для того, щоб захистити свій проект і зробити його більш безпечним в майбутньому.

## Список літератури

1. DDoS-атака. [Електронний ресурс] –  
Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/DDoS-атака>
2. Що таке DDoS-атака та для чого існують? [Електронний ресурс] –  
Режим доступу: <http://www.aif.ru/dontknows/eternal/1149114>
3. Як виглядає DDoS-атака? [Електронний ресурс] –  
Режим доступу: <https://habrahabr.ru/post/178153/>

УДК: 004.056

## ***КІБЕРТЕРОРИЗМ ЯК ЗАГРОЗА ІНФОРМАЦІЙНІЙ БЕЗПЕЦІ***

**М.О. Кобець**, *ст. гр. КІ-15,*  
**О.К. Коноплицька-Слободенюк**, *викладач*  
*Центральноукраїнський національний технічний університет*

Сучасне суспільство можна охарактеризувати як інформаційне. Головними ознаками такого суспільства є значна роль інформації та інформаційних технологій в нашому житті та поступове збільшення кількості людей зайнятих в цій сфері. Середовище, в якому ми живемо – інформаційний простір - являє собою сукупність інформації, яка зберігається та циркулює в процесі соціальних комунікацій. Значною частиною інформаційного простору є кіберпростір.

Кіберпростір - високорозвинена модель об'єктивної реальності, в якій відомості щодо осіб, предметів, фактів, подій, явищ і процесів:

- подаються в деякому математичному, символічному (як сигнали, знаки, звуки, рухомі або нерухомі зображення) або в будь-якому іншому вигляді;
- розміщуються в пам'яті будь-якого фізичного пристрою, спеціально призначеного для зберігання, обробки й передавання інформації;
- перебувають у постійному русі по сукупності ІТ-систем і мереж.

Інформаційний та кіберпростір можуть бути як на глобальному рівні (мережа Інтернет), так і на рівні держави, підприємства, особистості, тощо. В економічному плані інформація та знання є цінним ресурсом, таким же як і його матеріальні аналоги. Саме тому держава або підприємство повинно здійснювати заходи задля забезпечення своєї інформаційної та кібербезпеки.

Інформаційна безпека - такий стан захищеності інформаційного простору, за якого неможливо завдати збитку властивостям об'єкта безпеки, що стосуються інформації та інформаційної інфраструктури. Задачою інформаційної безпеки щодо свого об'єкту – інформації є забезпечення таких 3 категорій:

- 1) доступність — можливість за прийнятний час отримати певну інформаційну послугу;
- 2) цілісність — актуальність і несуперечливість (точність та повнота) інформації, її захищеність від руйнування та несанкціонованого змінювання;
- 3) конфіденційність — захищеність від несанкціонованого ознайомлення

Головні загрози, які можуть порушити ці категорії це розголошення інформації, її витік або несанкціонований доступ.

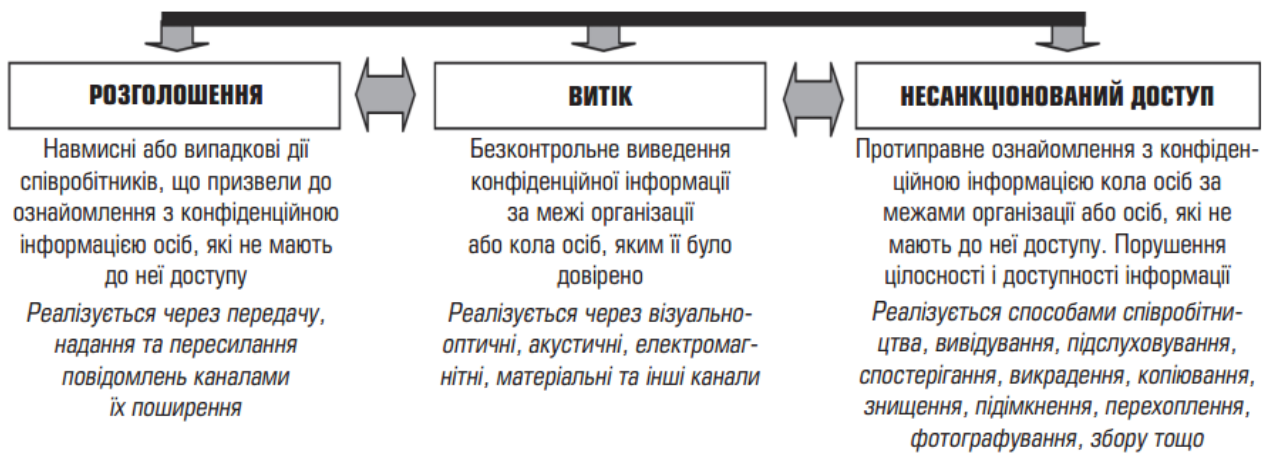


Рисунок 1 – Способи нанесення збитку інформаційній безпеці

З розвитком інформаційно-комунікаційних технологій, інформаційно-телекомунікаційних систем та глобальної мережі Інтернет світове суспільство, отримавши небачені досі можливості в плані обміну інформацією, стало надзвичайно вразливим щодо стороннього кібернетичного впливу а саме щодо фактично неприхованих спроб впливу протиборчих сторін на інформаційний і кіберпростори один одного за рахунок використання засобів сучасної обчислювальної або спеціальної техніки й відповідного програмного забезпечення — кібервтручань, а також інших проявів їхнього дестабілізуючого впливу на той чи інший об'єкт, здійснюваного за рахунок технологічних можливостей інформаційного і кіберпростору, зі створенням небезпеки — так званих кіберзагроз, як для цього простору, так і для свідомості кожної людини.

Кібератака — сукупність узгоджених щодо мети, змісту та часу дій або заходів — так званих кіберакцій, спрямованих на певний об'єкт впливу з метою порушення конфіденційності, цілісності, доступності, спостережуваності або авторства інформації, що циркулює в ньому, з урахуванням її уразливості, а також порушення роботи ІТ-систем і мереж зазначеного об'єкта. Об'єктами впливу кібератак можуть бути системи і канали зв'язку, канали передачі даних, тобто системи, що взаємодіють з інформаційним середовищем. Суб'єктами кібератак виступають джерела несанкціонованих дій, спрямованих на той чи інший об'єкт.

Кібертероризм — це суспільно небезпечна діяльність, що свідомо здійснюється в кіберпросторі (або з використанням його технічних можливостей) окремими особами або організованими групами з терористичною метою та реалізується ними через заздалегідь сплановані й політично вмотивовані кібератаки на ІТС з використанням високих технологій.

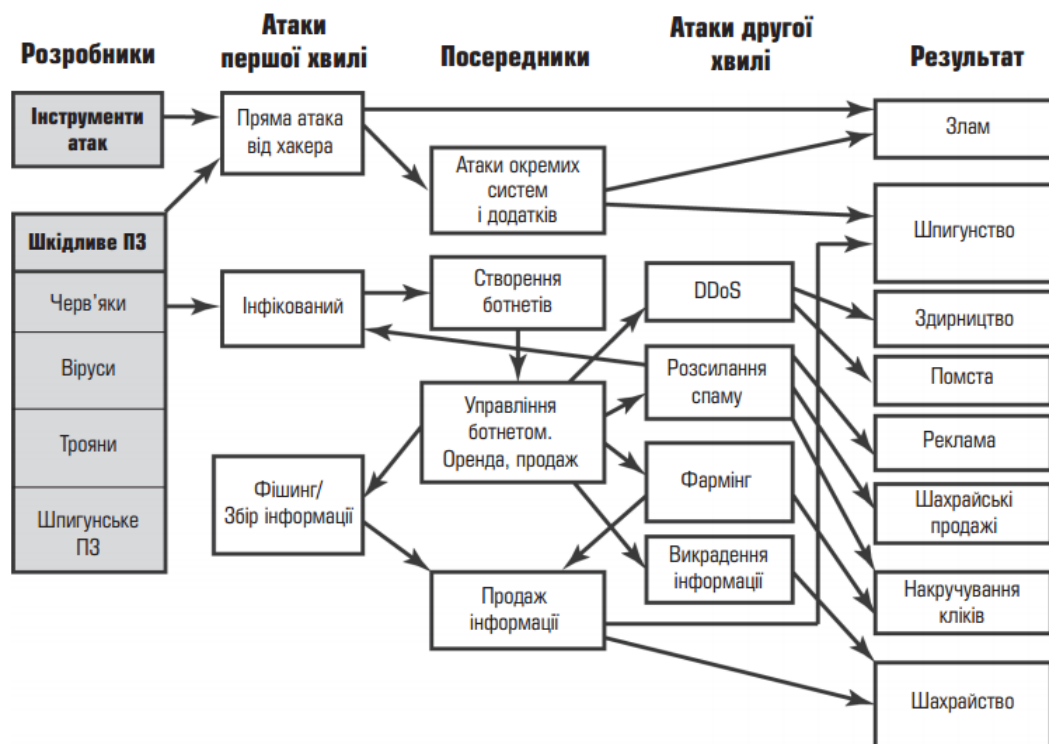


Рисунок 2 – Індустрія сучасного кібертероризму

Головні особливості кібертероризму:

- висока ефективність кібератак;
- просторово-часова невизначеність джерела кібератаки та його віддаленість від об'єкта атаки;
- часова невідповідність між власне кібератакою та процесом її підготовки; можливість організації складних кібератак одночасно на різні ІТС із різних напрямів тощо.

### Список літератури

1. Інформаційна та кібербезпека: соціотехнічний аспект: підручник / [В. Л. Бурячок, В. Б. Толубко, В. О. Хорошко, С. В. Толюпа]; за заг. ред. д-ра техн. наук, професора В. Б. Толубка.— К.: ДУТ, 2015.— 288 с. Бардин Я. Б. Ріпак: від сівби – до переробки / Я. Б. Бардин. – К.: Світ, 2000. – 108 с.
2. Богуш В. Інформаційна безпека держави / В. Богуш, О. Юдін; [Гол. Ред. Ю.О. Шпак]. – К.: «МК-Прес», 2005. – 432 с.
3. Гуцалюк М. Інформаційна безпека України: нові загрози / М. Гуцалюк // Бизнес и безопасность. – 2003. – № 5. – С. 2-3.

УДК: 004.056

## **НАПРЯМКИ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ В ГЛОБАЛЬНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ**

**Д. В. Гіцеларь**, ст. гр. КІ-15,  
**О.К. Коноплицька-Слободенюк**, викладач  
 Центральноукраїнський національний технічний університет

Роль мережної інформації у розвитку сучасних міжнародних компаній зростає. Необхідною умовою використання світової мережі є захист інформації, розміщеної в ній.

Symantec - компанія з розробки програмного забезпечення в області інформаційної безпеки і захисту інформації випустила комплексний звіт про безпеку, що складається аналітиками компанії кожні півроку. Головний висновок, що міститься в документі, полягає в тому, що в США як і раніше створюється більше всього шкідливих програм. Саме на території США діє максимальна кількість хакерських угруповань.

Вперше в Symantec вивчили активність на міжнародному електронному ринку мережних шахраїв (фішерів), що створюють сайти, які імітують сайти великих магазинів чи банків з метою крадіжок персональних даних відвідувачів. За словами Альфреда Хьюгера, віце-президента підрозділу Symantec Security Response, фішинг став найвищою мірою організованим, високорозвиненим і без яких-небудь моральних бар'єрів. Ріст кількості сайтів-підрбок склав 65 % у порівнянні з першим півріччям 2006 року.

Також боротьба в міжнародних інформаційних мережах ведеться і проти вірусів, які можуть проникати до комп'ютерів через мережу. Засобами боротьби є як антивірусні програми, так і апаратно-програмні засоби. Одним з них є отримане в результаті партнерства між компаніями Sophos та SurfControl нове програмно-апаратне рішення WS1000, яке забезпечує безпеку в Інтернеті.

Хьюгер відзначає: "Одним з улюблених способів хакерів стає прийом, коли розсилаються програми, що блокують сайти конкурентів. Це система дуже добре організована і продовжує удосконалюватися".

Що стосується Інтернет-браузерів, то "найпривабливішим" для хакерів залишається Internet Explorer — 77 % атак і уразливостей зв'язане з ним.

Працюючи в Інтернеті, слід дотримуватися трьох правових норм:

- чисто комерційне використання мережі неприпустиме, оскільки значна частина Інтернету фінансується за рахунок державних субсидій;
- Internet — інтернаціональна мережа. Відправляючи якусь інформацію (у тому числі й біти) за кордон, слід керуватися законами, що регулюють експорт, а не правовими нормами своєї держави;
- у разі доставки програмного забезпечення або, наприклад, просто ідеї з одного місця в інше слід враховувати регіональні правові норми, що стосуються інтелектуальної власності і ліцензій.

Підключатися до мережі Інтернет слід лише в тому разі, якщо маєш правильну позицію з питань безпеки. Мережний постачальник може обмежити круг користувачів, допущених до вас. Проте через це відсікається багато переваг Інтернет щодо спілкування з іншими користувачами. Тому існують й інші поширені засоби підвищення надійності мережі Інтернет

Безпека в Інтернет, насправді, є груповим завданням, його реалізація повинна забезпечуватися спільними зусиллями. Найпоширенішою методикою злому, яка дає можливість приховувати і заплутувати свої сліди, є злом за ланцюжком: злом А використовується для злому В, В має привілейований вільний доступ в С і т. ін. Зламувати комп'ютери можуть і з чисто спортивного інтересу, навіть якщо з цього не буде ніякої користі.

Причин, через які може бути зламана мережна машина, за великим рахунком, чотири:

- невдалий вибір паролю;
- імпорт легальними користувачами зіпсованого програмного забезпечення;
- неправильно конфігуроване програмне забезпечення;
- наявність помилок в операційній системі.

Слід зазначити також, що розповсюдження комп'ютерних вірусів часто виникає через отримання програм з неофіційних безплатних джерел.

У вирішенні проблем безпеки виокремлюється питання щодо використання паролів. Більшість вдається до паролю, який легко запам'ятовується. Але річ у тім, що легко

запам'ятовується те, що широко відоме. Тому слід дотримуватися нижчеперелічених простих правил для вибору паролю. Пароль повинен:

- не бути словом;
- бути не коротше шести символів, краще — вісім;
- містити великі й малі букви, а також цифри;
- не бути набором літер підряд з клавіатури клавіш, як, наприклад, "приттьор" або ж "лджжеждитьб".

### **Список використаної літератури**

1. Берлач А. Безпека бізнесу: Навчальний посібник/ Анатолій Берлач. - К.: Університет "Україна", 2007. - 279 с.
2. Василюк В. Я. Інформаційна безпека держави: Курс лекцій: Для студентів, які навчаються за спеціальностями " Організація захисту інформації з обмеженим доступом", "Право-знавство"/ В. Я. Василюк, С. О. Климчук. - К.: КНТ: Видавничий дім "Скіф", 2008. - 135 с.
3. Задірака В. Методи захисту фінансової інформації: Навч. посібник/ Валерій Задірака, Олександр Олексюк,; М-во освіти і науки України; Терноп. акад. нар. госп.; НАНУ; Ін-т кібернетики ім. В.М.Глушкова. - Тернопіль: Збруч, 2000. - 456 с.
4. Карпов В. Менеджмент безопасности: (теория и практика). В 2-х т./ Валентин Карпов; Петр Закревский, Николай Дудник ; Межрегиональная академия управления персоналом, Кировоградский ин-т им. Святого Николая. - Кировоград. – 2007. - Т. 2. - 2007. - 340 с.
5. Кормич Б. Інформаційна безпека: організаційно-правові основи: Навчальний посібник/ Борис Кормич,. - К.: Кондор, 2005 2008. - 382 с.

УДК: 004.056

## ***ІНФОРМАЦІЙНА ВІЙНА ТА УПРАВЛЕННЯ ІНФОРМАЦІЄЮ***

*А.В. Макєєв, ст. гр. КІ-16-ЗСК,*

*О.К. Коноплицька-Слободенюк, викладач*

*Центральноукраїнський національний технічний університет*

Сьогодні процес інформатизації суспільства, його державних та суспільних інститутів, розвивається стрімко і як правило непередбачено і некеровано. Суспільство, на наш погляд, з великим запізненням починає осмислювати політичні, економічні, соціальні, військові, психологічні та інші наслідки. Широке ж використання в процесі інформатизації персональних комп'ютерів уже сьогодні дозволило створити в технологічно розвинутих державах світовий інформаційний простір, в якому створюється, накопичується, розподіляється, передається, приймається, перетворюється та знищується інформація.

**Інформаційна війна**- використання і управління інформацією з метою набуття конкурентоздатної переваги над супротивником.

Інформаційна війна може включати в себе:

- збір тактичної інформації,
- забезпечення безпеки власних інформаційних ресурсів,
- поширення пропаганди або дезінформації, щоб деморалізувати військо та населення ворога,
- підрив якості інформації супротивника і попередження можливості збору інформації супротивником.

Мета інформаційної війни — послабити моральні і матеріальні сили супротивника або конкурента та посилити власні. Вона передбачає заходи пропагандистського впливу на свідомість людини в ідеологічній та емоційній галузях.

Очевидно, що інформаційна війна — складова частина ідеологічної боротьби. Вони не призводять безпосередньо до кровопролиття, руйнувань, при їх веденні немає жертв, ніхто не позбавляється їжі, даху над головою. І це породжує небезпечну безпечність у ставленні до них. Тим часом, руйнування, яких завдають інформаційні війни у суспільній психології, психології особи, за масштабами і за значенням цілком співмірні, а часом і перевищують наслідки збройних воєн.

Головне завдання інформаційних війн полягає в маніпулюванні масами. Мета такої маніпуляції найчастіше полягає у:

- внесенні у суспільну та індивідуальну свідомість ворожих, шкідливих ідей та поглядів;
- дезорієнтації та дезінформації мас;
- послабленні певних переконань, устоїв;
- залякуванні свого народу образом ворога;

### **1. Сутність інформаційної війни, інформаційна зброя**

Під інформаційною зброєю з урахуванням на наш погляд необхідно розуміти сукупність організаційних та організаційно-технічних впливів на інформаційні системи, системи автоматизованого та автоматичного керування, системи та мережі зв'язку, тощо, здійснених з використанням:

- систем та засобів знищення, викривлення, розкриття, крадіжки, створення хибної інформації;
- систем та засобів подолання систем захисту;
- засобів обмеження або розширення доступу до інформації та ресурсів законних користувачів;
- систем та засобів протидії та дезорганізації роботи технічних засобів, комп'ютерних систем;
- систем та засобів управління ресурсами інформаційних систем.

Висновок Досвід війн та конфліктів історії світу показав, що будь-яка нова сфера діяльності людини перетворюється в сферу озброєної боротьби, такою зброєю стала сьогодні інформаційна, що передувала утворенню інформаційних воєн у суспільстві. В загальному світ не стоїть на місці, технічний прогрес озброює сучасну людину не лише все новими, удосконаленими засобами виробництва та комунікації, але й засобами знищення самих себе та оточуючих.

Сьогодні людство досягло такого прогресу, що контролювати деякі глобальні природні явища стало неможливим, екологічна зброя може штучно створювати урагани, бурі, цунамі.

### **Список літератури:**

1. Офіційний сайт wikipedia [Електронний ресурс] <https://uk.wikipedia.org/wiki>
2. Офіційний сайт radiosvoboda [Електронний ресурс] <http://jrnl.nau.edu.ua/index.php/Infosecurity/article/view/11104>

УДК: 633.853.32

***МОВА ПРОГРАМУВАННЯ DART***

Dart — мова програмування, яка позиціонує себе як мова структурованого програмування для Web. Dart, або альтернатива JavaScript, була офіційно представлена в 2011 році компанією Google, який за задумом авторів, повинен повністю замінити JavaScript. Але Google відмовилися від конкуренції з JavaScript і стали позиціонувати мову як компільований в JavaScript, на зразок TypeScript або CoffeeScript. Сьогодні, незважаючи на позицію в третьому десятку найбільш популярних мов, Dart вдалося обійти такі цінні екземпляри, як Rust, VHDL і Scala.

У 2013 була представлена перша офіційна стабільна версія. Після презентації Dart його використання усередині Google стрімко зростало. Так, в оновленні веб-інтерфейсу AdWords, заплановане на найближчий час, використовується Dart. Недавнє глобальне оновлення інтерфейсу AdSense також було реалізовано на Dart. А саме ці два проекти генерують більшість виручки компанії.

Мова має схожий на Java синтаксис, що не потребує явного визначення типів і може використовуватись для створення серверних і клієнтських програм. Теоретично, знання TypeScript спільно з JavaScript практично повністю покриває можливості Dart. З іншого боку, потенціал Dart куди вище і його варто розглядати скоріше, як етап розвитку, а не як конкурента JavaScript. Код може бути перетворений для запуску всередині браузера в JavaScript або запущений безпосередно під управлінням спеціального JavaScript-інтерпретатора Dartboard. Підтримується вбудування коду в HTML-сторінки. Мова підходить як для розробки одною людиною невеликих скриптів, так і для створення великих модульних проектів. При цьому явне завдання типів не обов'язкове. У кожному скрипті використовується власний простір імен, для використання зовнішніх об'єктів, змінних або функцій слід їх імпортувати за допомогою конструкції import. Всі змінні діють тільки в межах поточного скрипта і не експортуються глобально. До складу SDK входить Dart Editor - спеціалізоване інтегроване середовище розробки мовою Dart. Dart Editor з одного боку досить легкий та невимогливий до ресурсів, а з іншого боку підтримує такі елементи сучасних IDE, як рефакторинг, автодоповнення коду, контекстні підказки та аналізатор коду.

До переваг мови програмування Dart можна віднести:

1. Зручність розробки. В цьому можна перекоонатися на прикладі привітального коду "Hello, World!":

```
void main() {  
    print('Hello, World!');  
}
```
2. Збільшення швидкості. Крім синтаксису, є маса зручностей прискорюючи, як розробку коду, так і його подальше виконання на машині. Статична типізація з усіма наслідками, що впливають в переваги за швидкодією і можливістю відловити переважну кількість помилок ще на стадії компіляції. Наприклад, можна уникнути NullPointerExceptions.
3. Середовище розробки. Dart підтримується всіма популярними IDE: IDEA, WebStorm, Atom, Emacs, Visual Studio, Sublime Text, Vim. Крім того, для зручності використання Dart Google спеціально випустив браузер Dartium, на основі Chromium, з вбудованою віртуальною машиною.
4. Розвиток. Google дуже активно займається розробкою і просуванням Dart, що відбивається хоча б в регулярності оновлень - кожні 2-3 місяці. І це не просто косметичні виправлення, а реальні апгрейди, що позначаються в тому числі на оптимізації та можливості.

При всіх перевагах, існують малі недоліки:



1. Мале товариство. Google ніяк не приділив належної уваги простим розробникам. Ні, формально все добре. Сайт володіє всією необхідною інформацією, як для новачка, так і для професіонала. Але якщо зайти на офіційний форум, то можна помітити, що регулярність запитань - 2 на місяць, а кількість переглядів кожного не перевищує сотні.
2. Проблеми з JavaScript перебільшені. Якщо покопатися в інтернет-історії, то можна знайти чимало альтернатив JavaScript, які спочатку були налаштовані негативно по відношенню до розробленої мови Google. Основна претензія зводиться до того, що будь JavaScript настільки обмеженою мовою, то він не знайшов би славу універсального інструменту, як для простих скриптів, так і для складних додатків.

Більш того, в 2016 році навіть в Google перестали бачити в JavaScript конкурента і всерйоз зайнялися поліпшенням компілятора коду, але, як виявилось, лише на час: «Dart Dev Summit 2016» ознаменував повернення Dart як повноцінного гравця.

Весь цей час Dart цілком успішно існував і за межами Google: такі компанії, як Wrike, Blossom, Workiva, використовували його для своїх продуктів, заодно підтримуючи і існування «зовнішнього» товариства навколо мови. З урахуванням внутрішньої популярності Dart в Google, команда розробки буде активно працювати над тим, щоб залучити більшу кількість розробників на свою сторону.

#### **Список літератури**

- 1.Кріс Бакетт . Dart в дії. 2013.  
Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/DDoS-атака>
- 2.Повернення Dart. [Електронний ресурс] –  
<https://dev.by/lenta/main/vozvraschenie-dart-yazyk-programmirovaniya-ot-google-snova-na-bolshoy-stsene>  
Режим доступу: <http://www.aif.ru/dontknows/eternal/1149114>
- 3.Хочу все знати: мова Dart .[Електронний ресурс] –  
[https://geekbrains.ru/posts/dart\\_it](https://geekbrains.ru/posts/dart_it)  
Режим доступу: <https://habrahabr.ru/post/178153/>

УДК: 633.853.32

## ***МОВА ПРОГРАМУВАННЯ KOTLIN ТА ЇЇ ПЕРЕВАГИ***

**В. В. Пашинських, ст. гр. KI-15,**

**Н. М. Якименко, доцент**

*Центральноукраїнський національний технічний університет*

Kotlin - це вільна мова програмування з відкритим сирцевим кодом, розроблена компанією JetBrains. Вона знаходиться у розробці з 2010 року і готова до використання у виробництві з лютого 2016 року. В даний момент вже багато відомих компаній використовують Kotlin у розробці програмного забезпечення.

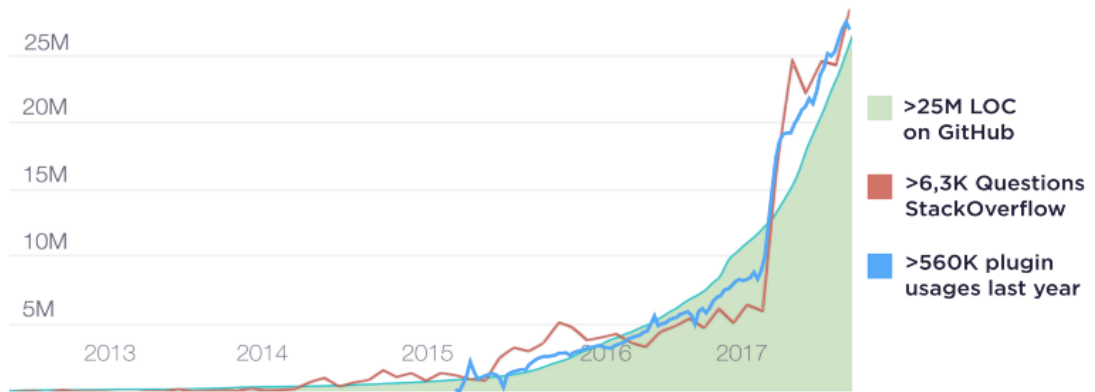


Рис. 1. Графік популярності мови програмування Kotlin

Kotlin позиціонується розробниками як об'єктно-орієнтована мова промислового рівня, а також як мова, яка зможе замінити Java. При цьому мова повністю сумісна з Java, що дозволяє розробникам поступово перейти з Java на Kotlin. Зокрема, в Android мова вбудовується за допомогою Gradle, що дозволяє для існуючого Android-додатку писати нові функції на Kotlin без зміни усього коду програми. Автори ставили за мету створити мову більш лаконічну і типобезпечну, ніж Java, і більш простішу, ніж Scala. Наслідком спрощення в порівнянні зі Scala стали також більш швидка компіляція і краща підтримка мови в IDE.

Kotlin працює на JVM, тому він підходить для всіх середовищ, де використовується Java. Серед них як Android, так і серверні програми. Класи Kotlin можуть працювати разом із класами Java, і хоча це не обов'язково, класи Java навіть можуть бути автоматично перетворені в Kotlin, що значно полегшує роботу.

Перетворення Java-програми на Kotlin та використання можливостей Kotlin зменшує розмір коду на 50%. Код також набагато простіше зрозуміти, оскільки додаткові можливості Kotlin дозволяють вам використовувати концепції вищого рівня.

До переваг мови програмування Kotlin можна віднести:

5. Сумісність с Java. Простота мови дозволяє використовувати мову майже будь-якому Java-розробнику, який готовий витратити півгодини на те, щоб подивитися специфікацію мови. Зворотна сумісність ж дозволяє використовувати мову в уже існуючому проекті.
6. Зручний синтаксис.
7. Більше безпечний код. Наприклад, можна уникнути NullPointerExceptions.

8. Підтримка лямбда-виразів:

```
val sum = { x: Int, y: Int -> x + y } // type: (Int, Int) -> Int
val res = sum(4,7) // res == 11
```

9. Вираз When. Switch case замінено набагато більш читабельним і гнучким виразом:

```
when (x) {
    1 -> print("x is 1")
    2 -> print("x is 2")
    3, 4 -> print("x is 3 or 4")
    in 5..10 -> print("x is 5, 6, 7, 8, 9, or 10")
    else -> print("x is out of range")
}
```

10. Перевантаження операторів:

```
data class Vec(val x: Float, val y: Float) {
    operator fun plus(v: Vec) = Vec(x + v.x, y + v.y)
```

```
}  
val v = Vec(2f, 3f) + Vec(4f, 1f)
```

### Висновок

За рахунок хорошої сумісності з Java і можливості замінювати старий код поступово, в майбутньому Kotlin міг би стати хорошою заміною Java в великих проєктах і зручним інструментом для створення невеликих проєктів з перспективою їх розвитку. Простота мови і її гнучкість дає розробнику більше можливостей для швидкого написання якісного коду.

### Література:

1. Андрей Бреслав. Язык программирования Kotlin. Открытые системы. 2011. № 09.
2. Language of the Month: Kotlin. Dr. Dobb's Journal. 20 January 2012. Andrew Binstock.
3. Интервью с СОО компании JetBrains Андреем Ивановым. Реактивные мозги. Журнал Хакер. 26.03.2013.
4. Kotlin в открытых кодах. Computerworld Россия. Квітень 2012.
5. Eric Bruno. A Long Look at JVM Languages. Dr. Dobb's Journal. November 19, 2012.
  
6. Андрей Бреслав. Язык программирования Kotlin. Открытые системы. 2011. № 09.
7. Language of the Month: Kotlin. Dr. Dobb's Journal. 20 January 2012. Andrew Binstock.
8. Интервью с СОО компании JetBrains Андреем Ивановым. Реактивные мозги. Журнал Хакер. 26.03.2013.
9. Kotlin в открытых кодах. Computerworld Россия. Квітень 2012.
10. Eric Bruno. A Long Look at JVM Languages. Dr. Dobb's Journal. November 19, 2012.
  1. Андрей Бреслав. Язык программирования Kotlin. Открытые системы. 2011. № 09.
  2. Language of the Month: Kotlin. Dr. Dobb's Journal. 20 January 2012. Andrew Binstock.
  3. Интервью с СОО компании JetBrains Андреем Ивановым. Реактивные мозги. Журнал Хакер. 26.03.2013.
  4. Kotlin в открытых кодах. Computerworld Россия. Квітень 2012.
  5. Eric Bruno. A Long Look at JVM Languages. Dr. Dobb's Journal. November 19, 2012.

УДК:004.9

## ***ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ОБРОБКИ ІНФОРМАЦІЇ В РОЗПОДІЛЕНИХ КОРПОРАТИВНИХ В СИСТЕМ***

**В.А. Обач, ст. гр. КБ 17-ЗСК,  
В.В. Сидоренко, старший викладач.**  
*Центральноукраїнський національний технічний університет*

Сьогодні вже не достатньо лише зберігати інформацію, необхідно мати механізми для її оперативного аналізу і проведення довгострокового планування діяльності. Це дає додаткові переваги для підприємств в умовах жорстокої ринкової конкуренції, які було неможливо отримати при розрізненому зберіганні інформації. Тому постала проблема організації на підприємстві єдиного інформаційного простору. Сьогодні ця тенденція охоплює всі сфери діяльності, форми власності, державні і приватні підприємства.

Для організації єдиного інформаційного простору підприємства використовуються корпоративні інформаційні системи, основною функцією яких є об'єднання інформаційних потоків підприємства і засобів маніпуляції ними в єдину систему. У якості апаратного забезпечення використовуються сервери, мейнфрейми, персональні комп'ютери, та різні мобільні платформи.

Функціями корпоративної інформаційної системи є збереження та обробка інформації. Функціональні частини в традиційній архітектурі поділені на автономні модулі, які виконуються по відношенню до предметної області. Концепція автономності передбачає, що для кожного модулю використовується власна база даних, але цей підхід використовується менше тому, що інформація повинна не лише зберігатися і використовуватися за єдиним завданням, а й бути доступною якому завгодно користувачеві і модулю.

Концепція єдиної бази даних вирішила такі проблеми, як дублювання інформації, конфлікти версій, слабка інтеграція модулів, але з'явилися і недоліки: проблеми з розширенням, слабка безпека інформації, підвищення затрат на організацію, супроводження бази даних та доступ до неї.

Традиційні підходи до побудови корпоративної інформаційної системи не задовольняють сучасним вимогам ринку тому, що: при реалізації товстого клієнту ускладнюються процеси адміністрування, оновлення, розширення, втрачається гнучкість; при реалізації тонкого клієнту - збільшується навантаження на сервер, що може привести до необхідності розширення апаратного забезпечення та існує проблема із швидкістю доступу користувачів до системи; в цілому такі системи мають дорого коштують, розгортання та супроводження, мають проблеми з розширенням та оновленням.

Ці недоліки не відповідають вимогам сучасного бізнесу програмного забезпечення та корпоративних інформаційних систем. Service oriented architecture частково вирішує проблеми традиційного підходу до побудови корпоративної інформаційної системи, використовуючи у якості найменшої одиниці модульності web-сервіси. Також перспективною на сьогодні технологією є "хмарні обчислення", що дозволяють виконувати обчислення на віддалених комп'ютерних системах, без знання їх фізичного місця знаходження. Ця технологія тісно зв'язана з SOA.

Веб-сервіс - програмна система, що ідентифікує URL, чиї загальнодоступні інтерфейси визначені мовою XML. Опис цієї програмної системи може бути знайдений іншими програмними системами, які можуть взаємодіяти з нею згідно із цим описом за допомогою повідомлень, заснованих на XML, що передаються за допомогою Інтернет-протоколів, найчастіше по протоколу SOAP.

XML - це розширювана мова розмітки, призначена для зберігання й передачі структурованих даних. SOAP - протокол обміну повідомленнями на базі XML.

Переваги SOA над традиційним підходом до побудови та супроводження корпоративної інформаційної системи: простота розширення, оновлення; простота та невелика ціна розгортання та експлуатування; обчислення можуть виконуватися на віддалених комп'ютерних системах, тому виконується економія коштів на організацію серверів; веб-служби забезпечують взаємодію програмних систем незалежно від платформи; веб-служби засновані на базі відкритих стандартів і протоколів; завдяки використанню XML досягається простота розробки веб-служб;

SOA має такі недоліки. При розгляданні системи для середнього підприємства - організація доступу до даних. Це пояснюється тим, що чим більше функцій підприємства автоматизується, тим більше розростається єдина база даних. А також тим більше у модулях системи корелюють запити до неї, що ускладнює не тільки розробку та підключення нових модулів, а і супроводження всієї системи.

Актуальною для ІТ сьогодні є методика організації доступу до бази даних не, як до таблиць та полів, а як до об'єктів це дозволяють робити наприклад технології NHibernate, ADO.NET Entity Framework, ADO.NET Data Services. Ця методика дає змогу розроблювати більш ефективні методи маніпулювання даними єдиної бази даних при менших затратах часу на розробку і супроводження. Також при цьому підході вирішується проблема кореляції запитів, що позитивно відбивається на продуктивності.

На сьогоднішній день для реалізації корпоративної системи використовують SOA або традиційний метод. Традиційні методи сьогодні вже не задовольняють сучасних потреб. Тому

всі переходять на SOA, дана система на початку свого розвитку має недоліки, але тенденції ринку ясно говорять про перспективність цього підходу.

### Список літератур и

- 1.Єдиний інформаційний простір [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.soft-xpansion.com.ua/index.php?id=63>.
- 2) Методи побудови моделі віртуального інформаційного простору організації [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.sremaster.ru/article88.html>.
- 3) Концепція формування та розвитку єдиного інформаційного простору та відповідних державних інформаційних ресурсів [Електронний ресурс]. Режим доступу: [http://www.nsc.ru/win/laws/russ\\_kon.htm](http://www.nsc.ru/win/laws/russ_kon.htm).
- 4) Сервіс-орієнтована архітектура [Електронний ресурс]. Режим доступу: [http://ru.wikipedia.org/wiki/Сервис-ориентированная\\_архитектура](http://ru.wikipedia.org/wiki/Сервис-ориентированная_архитектура).

УДК: 004.056

## **ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ ДАНИХ ПРИ ВИКОРИСТАННІ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

**В.В.Прокопов, *іж. іж. КБ 17-3СК,***

**В.В. Сидоренко, *старший викладач***

*Центральноукраїнський національний технічний університет*

Хмарні (розсіяні) технології – технології обробки даних, які надають користувачу комп'ютерні ресурси і потужності як інтернет- сервіс. Користувач має доступ до своїх даних, але не може управляти інфраструктурою, операційною системою і власне програмним забезпеченням, з яким працює. Для підтримки хмарних обчислювальних середовищ використовуються технології віртуалізації. Застосовується кілька видів віртуалізації: віртуалізація серверів, віртуалізація робочих місць користувачів, віртуалізація терміналів.

Серед загроз, спрямованих на АРМ кінцевих користувачів, можна виділити компрометацію клієнтських пристроїв доступу в хмару і атаки на клієнтські браузері. Ці загрози актуальні внаслідок слабого захисту АРМ кінцевих користувачів і відсутності контролю політики інформаційної безпеки (ІБ) на АРМ користувачів при доступі в хмари.

Через гіпервізор реалізується така загроза віртуальної інфраструктури, як несанкціонований доступ (НСД) до середовища віртуалізації. Він можливий внаслідок порушення ізоляції середовища, наданої клієнту в рамках хмарної послуги.

DdoS-атаки на мережеву інфраструктуру між хмарою і клієнтом можливі внаслідок розгортання погано захищених ВМ і відсутності в складі гіпервізора засобів захисту мережевої інфраструктури. Випадкове або навмисне стирання (спотворення) образів ВМ можливо внаслідок відсутності засобів розмежування доступу і контролю цілісності віртуального середовища. У числі загроз віртуальної інфраструктури, що реалізуються через систему управління віртуальним середовищем, можна назвати перехоплення аутентифікаційних даних для доступу до хмари через хмарні АРІ, а також отримання несанкціонованого доступу до консолі управління віртуальним середовищем шляхом підбору пароля або перехоплення поточної сесії (атака «людина посередині») через відсутність засобів захищеного віддаленого доступу і створення віртуальних приватних мереж (VPN).

Деякі традиційні загрози віртуальній інфраструктурі реалізуються внаслідок вразливості фізичних серверів, на яких вона розгорнута. У їх числі мережеві атаки між віртуальними машинами в рамках одного хоста, підміна і/або перехоплення даних і

оперативної пам'яті VM в процесі їх міграції засобами віртуального середовища, вірусне зараження VM і використання їх вразливостей.

Через систему зберігання даних можуть реалізовуватися такі загрози віртуальній інфраструктурі, як несанкціоноване копіювання розділів системи зберігання на знімні пристрої зберігання через відсутність засобів захисту даних в процесі зберігання (шифрування, резервне копіювання).

Застосування технологій віртуалізації привносить в мережеву архітектуру нові елементи, наприклад, гіпервизор і засоби управління віртуальною інфраструктурою, які також потрібно захищати, так як зміна інфраструктури відкриває можливості для нових методів атак. Комплексний і багаторівневий захист можуть забезпечити тільки спеціалізовані засоби.

Традиційні іж мережево екрани не контролюють трафік усередині сервера віртуалізації, де можуть перебувати десятки гостьових машин, взаємодіючих між собою по мережі.

Відхід від традиційного периметра до відсутності контрольованої зони, переміщення VM між фізичними серверами призводить до необхідності реалізації політик ІБ незалежно від фізичних кордонів. Складно знайти баланс між централізованими заходами забезпечення ІБ, реалізованими постачальником інфраструктурних послуг, і локальними, що забезпечуються клієнтом.

Одноосібна відповідальність за мережу і за ІБ виникає через недооцінку керівництвом інформаційних ризиків компанії та призводить до того, що адміністратор мережі – особа, що є потенційним порушником, - має безконтрольний доступ до всіх ресурсів.

Для захисту від несанкціонованого доступу робочих місць користувачів, хостової системи і системи зберігання даних пропонується використовувати традиційні сертифіковані засоби захисту від несанкціонованого доступу, такі як Dallas Lock компанії «Конфидент» і Secret Net компанії «Код безпеки».

Для антивірусного захисту VM пропонується використовувати новаторський безагентний підхід, що забезпечує комплексну безпеку без установки агентського модуля в системі, що захищається. Наприклад, безагентний режим використовує рішення Deep Security компанії Trend Micro.

Необхідно використовувати системи виявлення вторгнень і іж мережевого екранування. З появою віртуальних середовищ з'явилася нова проблема – неконтрольоване мережеве взаємодія між VM. Загальна рекомендація така: контролювати зовнішні підключення до середовища віртуалізації слід за допомогою апаратних рішень, а внутрішні – з допомогою програмних рішень, реалізуючи таким чином комбінований підхід.

Компанія Cisco Systems пропонує віртуальну реалізацію своїх комутаторів на базі Cisco Nexus 1000V, в тому числі з можливістю створення розподілених комутаторів на декількох фізичних вузлах, що дозволяє створювати узгоджені політики безпеки при міграції VM.

Компанія CheckPoint може запропонувати продукти VPN-1 VE (Virtual Edition) – віртуального пристрою, який забезпечує захист віртуальних середовищ від зовнішніх і внутрішніх загроз безпеки.

Ще одним засобом захисту, який заслуговує на увагу, є комплексне рішення – Virtual Management Center (VMC) компанії Reflex, що дозволяє контролювати мережевий трафік.

Рішення vSecurity компанії Catbird реалізує розширені функції аудиту, інвентаризацію об'єктів та програмного забезпечення віртуальної інфраструктури (включаючи ПЗ, встановлене на самі VM), мережевий контроль і захист гіпервизора від мережевих атак, а також управління конфігураціями. Рішення гарантує дотримання заданих з точки зору ІБ параметрів і дозволяє управляти змінами і вразливостями.

Сертифікованими засобами захисту інформації від несанкціонованого доступу, контролю виконання політик інформаційної безпеки та управління доступом до віртуальної

інфраструктурі для віртуального середовища на базі систем VMware vSphere 4 і VMware vSphere 5 служать продукти vGate R2 і vGate-S R2 компанії «Код безпеки».

Крім традиційних засобів захисту інформації кінцевих користувачів, таких як засоби захисту від несанкціонованого доступу і антивірусних засобів, особливу важливість набувають контроль виконання політики ІБ кінцевими пристроями і надійна аутентифікація з застосуванням апаратних засобів і безпечного віддаленого доступу, для реалізації яких використовується, наприклад, StoneGate Virtual SSL VPN.

### Список літератури

1. Хмарні технології [Електронний ресурс]. Режим доступу: [http://ua.wikipedia.org/wiki/ Хмарні технології](http://ua.wikipedia.org/wiki/Хмарні_технології).
2. Технические науки в России и за рубежом : материалы VII Междунар. Науч. Конф. (г. Москва, ноябрь 2017 г.). – Москва : Издательский дом «Буки-Веди», 2017. – iv, 98 с.
3. Види атак та захист від них [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.lastmile.su/journal/article/3823>.

УДК: 004.386

## ***ЕКосИСТЕМА КВАНТОВОГО КОМП'ЮТЕРА ВІД ІВМ***

**Д.С. Бакін, ст. гр. КІ 16-3-СК,  
Н.М. Якименко, канд.ф.-м. наук, доцент  
Центральноукраїнський національний  
технічний університет**

Ще на початку 1990-х років ідею створення квантових комп'ютерів навіть у науковому співтоваристві ніхто не сприймав всерйоз, але потім сталися відразу дві, якщо можна так сказати, революції.

У 1994 році американець Пітер Шор розробив квантовий алгоритм факторизації, названий потім його ім'ям.

Звичайні комп'ютери здатні зламувати сучасні криптографічні системи, але у них на це йде так багато ресурсів і часу, тому результат цієї діяльності виявляється марним. Квантовий ж комп'ютер зможе вирішувати такі завдання практично миттєво, і алгоритм Шора став першим доказом практичного сенсу створення таких пристроїв. По-друге, в той же самий час відбулися великі зрушення в експериментальній фізиці: вчені навчилися добре охолоджувати атоми для ізоляції окремих частинок.

В своїй суті квантовий комп'ютер це - обчислювальний пристрій, що працює на основі квантової механіки. Квантовий комп'ютер принципово відрізняється від класичних комп'ютерів, що працюють на основі класичної механіки.

Одне з основних положень квантового світу, яке інакше як "магічним" не назвеш, це-принцип суперпозиції. Полягає він в наступному: якщо субатомна частка може перебувати в кількох станах, то вона знаходиться у всіх цих станах одночасно. Принцип суперпозиції легко продемонструвати на прикладі електрона. Електрон має деяку внутрішню характеристику, що називається спіном. Електрон може перебувати в двох станах - спін вгору (Spin Up) і спін вниз (Spin Down). Відповідно до принципу суперпозиції він знаходиться в обох станах відразу, кожен з яких присутній зі своєю ймовірністю. Слід додати що ці ймовірності не обов'язково рівні, але сума їх завжди одиниця.

У мікросвіті діє ще один принцип - будь-яке вимірювання, здійснене над часткою, призводить на неї незворотній вплив: суперпозиція станів можлива тільки до тих пір, поки не здійснено вимір. Як тільки стає відомо, що електрон знаходиться, наприклад, в стані спін вгору, суперпозиція зникає.

Корпорація зі столітньою історією останнім часом поступається в перегонах інновацій, тому ставка на створення першого універсального квантового комп'ютера і будівництво повноцінної екосистеми навколо пристрою - шанс для ІВМ знову вибитися в лідери.

Від усіх технологічних гігантів, у яких є проекти в цій сфері, ІВМ відрізняє системність підходу: компанія буде справжню квантову екосистему.

Квантовий комп'ютер ІВМ розробляється в лабораторії компанії в Швейцарії. Установка висотою під три метри складається з кількох блоків з різним температурним режимом, кожен відповідає за свою частину процесу квантових обчислень. Зовні - захисний металевий кожух. Всі компоненти чутливі до змін зовнішнього середовища: навіть така дрібниця, як ремонтні роботи в кількох кілометрах від комп'ютера, може вплинути на точність обчислень.

Для ефективної роботи установка повинна бути сильно охолоджена - це умова виникнення надпровідності, при якій працює пристрій від ІВМ. На першому місці установки температура становить всього 4К (-269°C) - холодніше, ніж у відкритому космосі, і близько до абсолютного нуля. Тут розташований один з підсилювачів сигналу, що виходить від кубітів і мікрохвильові лінії введення команд управління іншими частинами пристрою. Цей ступінь охолоджується в тому числі для нівелювання температурних стрибків при взаємодії з іншими компонентами.

Друга сходинка - це також лінії введення, третя - надпровідні коаксіальні кабелі, здатні передавати сигнал між квантовими компонентами і класичним комп'ютером, який управляє квантовою системою. До складу кабелів входять ніобій і його сплав з титаном. При сильному охолодженні цей матеріал переходить в надпровідний стан.

Також на третій сходинці - криогенні ізолятори і змішувальна камера, які відповідають за підтримання температури. На четвертій, останній, сходинці знаходяться сам процесор і квантові підсилювачі, які дають можливість зчитувати сигнали процесора і зменшують «шуми», що заважають обчисленням. Процесор знаходиться в окремій захисній камері котра не пропускає електромагнітне випромінювання, яке може впливати на кубіти і псувати результати обчислень.

Необхідність такого захисту пов'язана ще і з специфікою використовуваних ІВМ пристроїв для роботи з кубітами: вони створені на основі надпровідних електронних схем і використовують в якості основних матеріалів ніобій, алюміній і кремній. З ніобієм роблять конденсатори, алюміній йде на нелінійний міст, що сполучає два конденсатора, а кремній служить основою для чіпа. Так як елементи з алюмінію в кілька разів тонше волосся, вони схильні до будь-яких коливань і випромінювань.

Надпровідникові чіпи найчастіше використовується у виробництві квантових комп'ютерів. Інші платформи для створення кубітів (іонні пастки, холодні атоми) більш поширені в лабораторних проектах і рідко зустрічаються в комерційно орієнтованих рішеннях.

Квантовий комп'ютер від ІВМ - яскравий приклад досягнень і проблем, властивих подібним сучасним розробкам. Від конкурентів пристрій ІВМ відрізняє технологія виробництва процесорів. На друкованій платі розміщено кілька резонаторів, своєрідних «дорожніх розв'язок» для пучків світла. Їх завдання - забезпечити максимальний час когерентності системи, тобто час, протягом якого система може проводити обчислення без втрати даних. Розташування кубітів в чіпі на друкованій платі залежить від кількості цих кубітів.

Основна проблема пристрою, також притаманна проектам всіх лідерів індустрії, - він не може здійснювати квантові обчислення на постійній основі (а не тільки в короткому проміжку часу), а також не вміє зберігати результати цих обчислень. Нівелювати недоліки допомагають класичні системи, підключені до квантової установки, які і створюють свого роду гібридну систему. Зараз звичайний комп'ютер - невід'ємна частина квантового: по бінарної логіки, наприклад, управляються лазери і відслідковуються інші параметри



квантової системи. Інформація, отримана в результаті обчислень на квантовому пристрої, також інтерпретується за допомогою ПК.

Дослідники сходяться на думці, що в найближчому майбутньому квантовий комп'ютер не зможе існувати як самостійний девайс, для цього все ще потрібно масштабування технології та супутньої інфраструктури. В кінцевому рахунку може виявитися, що квантовий комп'ютер - лише додаткова частина звичайного комп'ютера, яка дозволяє виконувати більш широкий спектр завдань на зразок графічного процесора.

У лабораторії ІВМ вдалося симулювати п'ятдесяти шести кубітний процесор, але в компанії відзначають, що індустрія штучно виставила собі рубіж в п'ятдесят кубітів і він зовсім не є головним критерієм потужності системи. Тим більше що ця планка була неодноразово взята і компанією D-Wave з її комп'ютерами потужністю дві тис. Кубітів, і самою ІВМ. Проте слід пам'ятати кількість кубітів не означає зростання в обчисленнях. Проблеми, які були на п'яти кубітах, залишаються і на п'ятдесяти.

На думку вчених, виробникам необхідно сконцентруватися на квантовому обсязі параметрі, який дозволяє оцінити квантовий комп'ютер з точки зору кількості помилок в обчисленнях. Тобто збільшення числа кубітів без корекції помилок неминуче веде до зниження ефективності обчислень. На даний момент зі ста проведених операцій на п'яти кубітному процесорі одна буде помилковою, а при збільшенні числа кубітів буде рости і відсоток браку в обчисленнях, свідчать розрахунки ІВМ.

Винахід універсального квантового комп'ютера несе не тільки користь, але і ризики. Один з головних - за допомогою квантового комп'ютера можна легко зламати ключі шифрування.

В цілому завдання, в яких квантовий комп'ютер обходить класичний, - обчислення патернів у великих даних. Це - відмінний інструмент міського управління, що допомагає оптимізувати і керувати потоками даних, роблячи життя в людських агломераціях простіше і зручніше.

Також квантовий комп'ютер підходить для задач, пов'язаних з розкладанням простих чисел на множники, в сферах, де кількість даних зростає по експоненті. До цього типу належить моделювання молекул і атомів, вивчення яких за допомогою квантового комп'ютера призведе до проривів в медицині, будівництві та інших сферах, сподіваються дослідники.

### **Список літератури**

1. [Електронне посилання]. Режим доступу:  
[https://zaxid.net/kompaniya\\_ivm\\_stvorila\\_naypotuzhnishiy\\_u\\_sviti\\_kvantoviy\\_kompyuter\\_n1441318](https://zaxid.net/kompaniya_ivm_stvorila_naypotuzhnishiy_u_sviti_kvantoviy_kompyuter_n1441318)
2. Електронне посилання]. Режим доступу:  
<https://www.rbc.ru/magazine/2018/01/5a3940b09a794764894cb71c>
3. [Електронне посилання]. Режим доступу:  
<https://www.unian.ua/science/1037868-kvantoviy-kompyuter-dopomig-fizikam-pidtvrditi-teoriyu-vidnosnosti.html>
4. [Електронне посилання]. Режим доступу:  
[https://dt.ua/TECHNOLOGIES/google-i-nasa-otrimayut-noviy-kvantoviy-komp-yuter-186137\\_.htm](https://dt.ua/TECHNOLOGIES/google-i-nasa-otrimayut-noviy-kvantoviy-komp-yuter-186137_.htm)

УДК: 004.896

## ***РОБОТОТЕХНІКА У ВОЄННІЙ СПРАВИ***

**Д. В. Гицеларь, ст. гр. КІ-15,  
Н. М. Якименко, доцент**

*Центральноукраїнський національний технічний університет*

Прогрес не стоїть на місці, і з кожним десятиліттям суспільство отримує нову хвилю технічного прогресу. Дана тема є актуальною так як, робототехніка є продовженням техніки як явище. В даний час робототехніка перетворилася в розвинену галузь промисловості. Жодна галузь не обходиться без участі роботів: в машинобудуванні, на транспорті, медицині, у шкідливих і небезпечних виробництвах, у військовій справі, легкої промисловості, в побуті та ін.. Величезне значення робототехніка грає у військовій справі - у всіх видах збройних сил і родах військ.

Жодне полігонні випробування високоточної зброї не відбувається без участі робота. При цьому воєначальники всіх рівнів повинні розбиратися в можливостях використання бойових і допоміжних роботів, в їх значенні для забезпечення успіху як на тактичному рівні, так і на інших рівнях збройної боротьби.

Як показує історичний досвід, будь-які наукові і технологічні розробки рано чи пізно знаходять застосування у військовій області. Не є винятком і такий напрямок, як робототехніка. Багато письменників-фантастів передбачали небезпеку створення бойових роботів, розглядали випадки війни роботів зі своїми творцями. Зрозуміло, така ситуація є фантастичною. Та й роботи раніше ніколи не застосовувалися як бойові системи.

Звичайно, в зв'язку з цим можна заперечити, що безпілотні засоби як зброю застосовуються досить давно, ще з середини минулого століття. Але необхідно пам'ятати, що ці засоби - самонавідні ракети і керовані боєприпаси є одноразовими виробами з обмеженими можливостями самостійного вибору цілі удару. Це стосується навіть найсучасніших з них, наприклад, крилатих ракет, що оснащені системами управління з можливістю перенацілювання на кінцевій ділянці траєкторії. За визначенням, всі вони відносяться до боєприпасів, а не до зброї. А ось бойові роботи - саме зброя, що сама вибирає ціль і вражає її дистанційно, без самознищення і з алгоритмом «вразити супротивника і вціліти». У цьому полягає істотна різниця.

До теперішнього часу роботизовані системи, що відповідають сучасному поняттю визначення «робот» застосовувалися тільки там, де вони заміняли людину в найбільш небезпечних сферах діяльності: безпілотні літаки-розвідники, мішені і помилкові цілі для системи протиповітряної оборони противника, роботи-сапери, безпілотні системи для підводних пошукових робіт і т.п.

Застосування роботів на полі бою, наприклад, в якості розвідників, дозволило істотно підвищити ефективність ведення бойових дій, хоча і вирішило далеко не всі проблеми. Наприклад, проблему скорочення тривалості циклу ураження виявлених об'єктів. Для її вирішення логічним виявилось розмістити озброєння на самому розвіднику. Але що робити з прийняттям рішення на удар? Це питання не змусило себе чекати. При проведенні операції «Непохитна свобода» (Enduring Freedom) безпілотним літальним апаратом (БЛА) MQ-1 «Хижак» (Predator) була виявлена автомобільна колона терористів. За час прийняття рішення на удар колона вийшла із зони досяжності, хоча на борту БЛА були ракети AGM-114K «Хеллфайр» (Hellfire), що дозволяли при своєчасному отриманні команди виконати завдання ураження цілі.

Проблеми безпеки завжди супроводжують розвиток складних технічних систем. Робототехніка - не виняток. Починаючи з 1979 року, зафіксовано більше десяти випадків отримання загибелі людей при збоях використання промислових роботів. Бойові роботи набагато небезпечніші і заходи безпеки при їх використанні повинні бути куди як більш продуманими. Першими над цим стали замислюватися ті, хто найбільш активно застосовує подібні системи [1,2,3]. Питання не пусте, тим більше вже є прецеденти. 12 жовтня 2007 року несанкціонованим вогнем автоматичної зенітної гармати GDF-005 «Ерлікон» (Oerlikon) в Південній Африці були вбиті 9 і поранено 14 військовослужбовців [4]. Чим більше буде на озброєнні країн світу робототехнічних систем, тим вище ймовірність подібних випадків.

А 14 лютого 2016 року прецеденти з автономними роботами вийшли за межі військової та промислової сфери і стали стосуватися всіх: вперше потрапив в аварію самокерований автомобіль Google. В районі Маунтін-В'ю, штат Каліфорнія, він,

об'їжджаючи перешкоду, зіткнувся з автобусом. У дорожньо-транспортній пригоді ніхто не загинув, але «черговий дзвіночок» для людства продзвенів.

І друге питання, що впливає з першого: хто несе відповідальність у випадках заподіяння роботами шкоди своїм військовослужбовцям або мирному населенню? Поділ вини між виробником самого робота, розробником програмного забезпечення для нього і оператором (експлуатуючим підрозділом) системи стає актуальним як ніколи. Юридично ця ситуація поки не відрегульована.

Ще одна спірна ситуація - це наявність морального та етичного права надавати машинам можливість самостійно приймати рішення на поразку об'єктів, в яких може перебувати людина.

Виходячи з цього, масове застосування автономних бойових роботів на полі бою в доступному для огляду майбутньому представляється досить імовірним. Як наймані війська в минулому, вони будуть виконувати бойові завдання для тих, у кого є кошти на розвиток нових технологій війни. І якщо менш розвинені в технічному відношенні держави будуть по-старому вирішувати проблеми за принципом «кров - ціна перемоги», то розвинені країни будуть берегти своїх громадян, забезпечуючи безкровну перемогу. І Україна повинна бути готова до такого розвитку подій. Але для цього розробники бойових роботів повинні вирішити ряд технічних і організаційних проблем [6,7], в тому числі і тих, на які звернено увагу в даній статті.

### Список літератури

1. Is our robot army ready for combat? // Defense Tech. April 2008 [Электронный ресурс]. URL: <http://defensetech.org/2008/04/25/> (дата обращения: 25.04.2008).
2. Robot targets men in Iraq // Defense Tech. April 2008 [Электронный ресурс]. URL: <http://defensetech.org/2008/04/13/> (дата обращения: 13.04.2008).
3. Report of the Special Reporter on extrajudicial, summary or arbitrary executions, Christof Heyns // UN General Assembly [Электронный ресурс]. URL: [http://www.ohchr.org/Documents/HRBodies/HRCouncil/RegularSession/Session23/A-HRC-23-47\\_en.pdf](http://www.ohchr.org/Documents/HRBodies/HRCouncil/RegularSession/Session23/A-HRC-23-47_en.pdf) (дата обращения 5.02.2015).
4. The Sunday paper (tech ethics edition) // Defense Tech. January 2008 [Электронный ресурс]. URL: <http://defensetech.org/2008/01/27/> (дата обращения: 30.01.2008).
5. В ООН обсуждается вопрос запрета применения военных роботов // Новости Hi-Tech [Электронный ресурс]. URL: <http://android-robot.com/v-oon-obsuzhdaetsya-vopros-zapreta-primeneniya-voennyx-robotov> (дата обращения 06.10.2015 )
6. Выпасняк В.И., Тиханычев О.В. О повышении эффективности применения высокоточного оружия в военных конфликтах локального и регионального масштаба // [Вестник академии военных наук](#). 2008. № 4. С. 43.
7. Русанов И.П., Ясеновенко В.Г., Тиханычев О.В. Разведывательно-поражающие системы ВМФ – ретроспектива // [Морской сборник](#). 2014. Т. 2004. № 3. С. 45-50.

УДК: 004.6

## **ОГЛЯД ПІДХОДІВ ДО ЗБЕРІГАННЯ ТА ОБРОБКИ ВЕЛИКИХ ДАНИХ**

Щосекунди людство генерує сотні та тисячі петабайтів даних, з яких потім необхідно видобувати корисну інформацію. Робота з великими даними (Big Data) потребує окремих навичок та вміння використовувати сучасні програмні бібліотеки та пакети програмного забезпечення. І тому для дослідження Big Data необхідно зробити огляд чинних підходів до зберігання та обробки даних.

Великі дані в інформаційних технологіях – набір методів та засобів опрацювання структурованих і неструктурованих різнотипних динамічних даних великих обсягів з метою їх аналізу та використання для підтримки прийняття рішень. Є альтернативою традиційним системам керування базами даних і рішеннями класу Business Intelligence. До цього класу відносять засоби паралельного опрацювання даних (NoSQL, алгоритми MapReduce, Hadoop).

Сама концепція «великих даних» виникла в часи мейнфреймів та пов'язаних з ними наукових комп'ютерних обчислень, оскільки наукомісткі обчислення завжди відрізнялися складністю і зазвичай нерозривно пов'язані з необхідністю обробки великих обсягів інформації. Авторство терміна «великі дані» належить Кліффорду Лінчу, який зібрав матеріали про явище вибухового зростання обсягу та різноманітності даних та підготував у 2008 р. спеціальний випуск журналу, де відобразив феномен великих даних. Великий галас навколо цієї теми виник після того, як в червні 2011 року консалтингова компанія McKinsey випустила доповідь «Великі дані: наступний рубіж в інноваціях, конкуренції та продуктивності», в якому оцінила потенційний ринок великих даних в мільярди доларів. В 2015 році аналітична компанія Gartner вилучила великі дані зі своєї діаграми GartnerHypeCycle, пояснивши це рішення тим, що ці технології перестали бути «hype» і стали нормою для корпоративного ІТ: «сьогодні всі дані - великі».

Визначальними характеристиками для великих даних є обсяг (volume, в сенсі величини фізичного обсягу), швидкість (velocity, в сенсах як швидкості приросту, так і необхідності високошвидкісної обробки та отримання результатів), різноманіття (variety, в сенсі можливості одночасної обробки різних типів структурованих і слабоструктурованих даних) та цінність. Хмарні технології підтримують інфраструктуру віртуалізації та її профілювання для конкретних структур даних або для підтримки конкретних наукових робочих процесів.

Різноманіття (variety) визначається за допомогою:

- 1) реляційних даних (таблиці/транзакції);
- 2) текстових даних (Web), напівструктурованих даних (XML);
- 3) даних на основі графових моделей (соціальна мережа, SemanticWeb, RDF);
- 4) потокових даних;
- 5) великих публічних даних (онлайн, погода, фінанси і т.д.).

Під Big Data розуміють не якийсь конкретний об'єм даних і навіть не дані, а методи їх обробки, які дозволяють розподілено обробляти інформацію. Ці методи можна застосовувати як до великих масивів даних (таких як дані всіх сторінок в мережі Інтернет), так і до малих масивів (інформація про денне надходження товару в магазин).

Однією з концепцій опрацювання не тільки реляційних даних є NoSQL. Прихильниками концепції мови NoSQL підкреслюється, що вона не є повним запереченням мови SQL і реляційної моделі, що SQL – це важливий і досить корисний інструмент, але при цьому він не може вважатися універсальним. Однією з проблем, яку вказують для класичних реляційних БД, є проблеми при роботі з даними дуже великого обсягу, проектами з високим навантаженням.

Основна мета підходу – розширити можливості БД там, де SQL недостатньо гнучка, і не витісняти його там, де вона справляється зі своїми завданнями.

В основі NoSQL є такі фактори:

- не реляційна модель даних;
- розподіленість;
- відкритий вихідний код;
- гарна горизонтальна масштабованість.

У якості одного з методологічних обґрунтувань підходу NoSQL використовується евристичний принцип, відомий як теорема CAP (Consistence, Availability, Partitiontolerance – «узгодженість, доступність, стійкість до 25 поділу»), стверджуючий, що в розподіленій системі неможливо одночасно забезпечити узгодженість даних, доступність (англ. availability, у змісті наявності відповіді по будь-якому запиту) і стійкість до розщеплення розподіленої системи на ізольовані частини. Таким чином, за необхідності досягнення високої доступності й стійкості до поділу не фокусуються на засобах забезпечення узгодженості даних, що забезпечуються традиційними SQL-орієнтованими СКБД з транзакційними механізмами на принципах ACID.

Одним із способів представлення великих даних є гіперкуб даних. Основними поняттями багатовимірної моделі даних є:

- гіперкуб даних  $rel$ ,
- вимір  $V$ ,
- атрибут  $A$ ,
- комірка  $X$ ,
- значення  $rel(V, A)$ .

Гіперкуб даних містить один або більше вимірів і є впорядкованим набором комірок. Кожна комірка визначається одним і лише одним набором значень вимірів – атрибутів. Комірка може містити дані – значення або бути порожньою. Під виміром  $V$  розуміють множину атрибутів, що утворюють одну з граней гіперкуба. Прикладом часового виміру є список днів, місяців, кварталів. Прикладом географічного виміру може бути перелік територіальних об'єктів: населених пунктів, районів, країн та ін.

Основними проблемами, які виникають при обробці даних, є відсутність методів аналізу, придатних до застосування через їх різноманітність (це і числові дані, і геоданні, слабоструктуровані звіти тощо), потреба у значних людських ресурсах для підтримки процесу аналізу даних, висока обчислювальна складність наявних алгоритмів аналізу та стрімке зростання обсягу зібраних даних. Вони призводять до постійного зростання часу аналізу даних навіть при регулярному оновленні апаратних засобів серверів, а також – необхідність роботи із розподіленими базами даних, можливості яких більшість методів що існує для аналізу даних не використовують ефективно.

### Список літератури

1. Работа с большими данными – показателями социо-эколого-экономического развития/ Н. Б. Шаховська, Ю. Я. Болюбаш // [Восточно-Европейский журнал передовых технологий](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vejpte_2013_5%282%29_2). - 2013. - № 5(2). - С. 4-8. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vejpte\\_2013\\_5%282%29\\_2](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vejpte_2013_5%282%29_2)
2. Большие данные: современные подходы к хранению и обработке/ П.А. Клеменков, С.Д. Кузнецов// Труды института системного программирования РАН, 2012. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://cyberleninka.ru/article/v/bolshie-dannye-sovremennye-podhody-k-hraneniyu-i-obrabotke>
3. Современные подходы в организации систем обработки больших объемов данных/ В.В. Хашковский, А.Н. Шкурко//Известия Южного федерального университета. Технические науки 2014. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-podhody-v-organizatsii-sistem-obrabotki-bolshih-obemov-dannyh>

УДК: 004.438

**НАЙНОВІШІ МОВИ ПРОГРАМУВАННЯ**

Розвиток IT-сфери набув надзвичайного прогресу в нашому цифровому світі. Широке використання різноманітних технологій призвело до появи нових мов програмування. Враховуючи складність та різноманітність задач, можна обрати мову, яка чітко допоможе вирішити її. Щорічно зберігається ряд проблем в мовах програмування. Все більше розробників намагаються створити мову, яка вилучить недоробки.

На даний 2018р. вже існує колосальна кількість мов. Незважаючи на це, поява нових мов програмування продовжує зростати. Зараз набирають шалену популярність мови Go, Kotlin, Dart.

Мова Go – мова програмування із засобами віддаленого керування пакунками та вбудованими засобами для паралельних обчислень. Мову Go розробив Google, яка була частиною розробки проекту ОС Inferno. Go - мова 2009 року - епохи багатоядерних процесорів, тоді як мови на зразок Python і Java з'явилися в роки однопоточного середовища розробки. Саме тому мова Go враховує багатозадачність і працює відповідно до неї. Замість всім відомих потоків (Thread), які у більшості мов займають багато пам'яті (наприклад, в Java це 1 Мб на кожен потік), в Go передбачені горутіни, що займають усього 2 КБ пам'яті. Можна створити необмежену кількість горутін, і це практично не позначиться на роботі програми. Швидкий час запуску, використання пам'яті, тільки якщо це необхідно (сегментовані, але розгортаються стеки горутін), і інші переваги роблять Go надзвичайно затребуваним в рішенні багатопоточних завдань. Це без перебільшень серверна мова майбутнього, і в поточному році вона точно не здасть свої позиції.

Мова Dart - це мова програмування, яку розвиває компанія Google. Її позиціонують як мову структурного програмування для Веб-розробки. Експерти вважають, що у подальшому розвитку мова Dart зможе замінити у майбутньому JavaScript, яка має явні проблеми з підтримкою розробки складних процесів і продуктивністю. Dart має синтаксис схожий на Java, який не вимагає явного визначення типів і використовується для створення клієнтських і серверних застосунків. Але слабка типізація означає, що неможливо буде оптимізувати програму на етапі компіляції. Якщо скоригувати цей момент, то цілком можливо, що Dart і надалі будуть використовувати для Веб-розробки.

Kotlin - статично типізована мова програмування, що працює поверх JVM і розробляється компанією JetBrains. Також компілюється в JavaScript. Розробники намагались створити більш просту, ніж Scala і більш лаконічну мову, ніж Java. В результаті, порівняно з Scala в Kotlin стала швидка компіляція та краща підтримка IDE. Kotlin стрімко розвивається і має низку переваг. Серед них лаконічність мови програмування, сумісність з Java, підтримка Google. Цілком можливо, що скоро додатки для Android-пристроїв будуть писатися виключно на Kotlin.

Хоча на перший погляд мова досить зручна, але теж має свої недоліки. Через свою простоту (наприклад реалізація циклу for в одну строку) дає побічні ефекти. Під час компіляції For і for працюють ідентично. Також немає автоматичного приведення типів, що робить код досить незручним. Нехай це нова мова, але вона ще потребує корегування. В майбутній перспективі чекаємо виправлення цих дефектів.

Отже, враховуючи недоліки порівняно старіших мов, можна твердо сказати, що нові мови програмування можуть суттєво замінити їх. А також спростити розробку та покращити результативність. Тепер варто зауважити, що зробити правильний вибір мови - це складне завдання, так як все залежить від руслу роботи і поставлених завдань. Навіть після вивчення певної мови не варто зупинятися, потрібно завжди бути в курсі подій, трендів і новітніх

стандартів. Адже мови оновлюються і з'являються нові, які витісняють вже звичні нам старі мови програмування.

## Список літератури

1. Бровкін Д. Best 10 Programming Languages to learn in 2018/Д. Бровкін - 2017.
2. Докси К. Введение в программирование на Go/К. Докси – 2016.
3. Пименов С. Язык программирования Kotlin/С. Пименов - Київ: «Агентство «ІРІО», 2017. — 304 с.
4. Баккет К. Dart в действии/К. Баккет – Москва: ДМК Пресс, 2013. – 528 с.

УДК: 004.852

## ОГЛЯД МЕТОДІВ МАШИННОГО НАВЧАННЯ

*Е. В. Нестеряк, ст.гр. КІ-16-ЗСК*

*Л. В. Константинова викладач кафедри «Кібербезпеки та програмного забезпечення»  
Центральноукраїнський національний технічний університет*

В наш час зацікавленість прикладними інтелектуальними технологіями поступово зростає, дуже інтенсивно розвивається машинне навчання. Його завданням є автоматизація вирішення складних професійних задач в різних сферах діяльності. Для дослідження машинного навчання необхідно спочатку зробити огляд існуючих методів.

Машинне навчання (Machine Learning) - спосіб аналізувати дані без чітких інструкцій, завдяки чому реакція на зміни в даних, що надходять, миттєва. Наприклад, технологія дозволяє на льоту будувати унікальну версію сайту під кожного відвідувача, а не намагатися створити одну ідеальну для всіх.

Машинне навчання (ML) – клас методів штучного інтелекту, це застосування алгоритмів аналізу даних, отримання висновків та формування рішення або передбачення відносно будь-чого. Тобто замість створення програм власноруч за допомогою спеціального набору команд для виконання певного завдання машину навчають за допомогою великої кількості даних і алгоритмів.

Існує велика кількість різних навчальних методів. Для конкретної задачі необхідно налаштувати параметри, щоб покращити якість роботи методу.

Методи ML можна розділити на три основні категорії: контрольоване, неконтрольоване і навчання з підкріпленням.

Контрольоване навчання - це популярний тип машинного навчання.

Класифікація – один з видів алгоритмів контрольованого ML. До них відносять статистичну класифікацію. Серед них можна виділити три групи методів: параметричне оцінювання щільності (квадратичний дискримінант; лінійний дискримінант Фішера), непараметричне оцінювання щільності (метод парзенівського вікна), оцінювання щільності як суміші параметричних щільностей (поділ суміші розподілів, EM-алгоритм; метод радіальних базисних функцій).

Класифікація на основі подібності. Метричні алгоритми класифікації застосовуються в тих завданнях, де вдається природним чином задавати об'єкти не їх ознаковими описами, а матрицею попарних відстаней між об'єктами. Метричні алгоритми відносяться до методів міркування на основі прецедентів. Найбільш популярні метричні алгоритми класифікації: метод найближчих сусідів; метод парзенівського вікна; метод потенційних функцій; метод радіальних базисних функцій; відбір еталонних об'єктів.

Класифікація на основі роздільності. Велика група методів класифікації заснована на явній побудові поверхні, що розділяє в просторі об'єктів (лінійний дискримінант Фішера, SVM та ін.).

Регресія застосовується для вирішення задач регресійного характеру (лінійна, нелінійна, логістична).

До неконтрольованого навчання відносять алгоритми кластеризації (алгоритми на базі центру ваги трикутника; алгоритми на основі підключення; алгоритми щільності на основі просторової кластеризації; імовірнісний алгоритм; алгоритм зменшення розмірності; нейронні мережі).

Метод головних компонент (PCA) - це статистична процедура, яка використовує ортогональне перетворення з метою конвертації набору спостережень за можливо корельованими змінними в набір значень лінійно некорельованих змінних, які називаються головними компонентами.

Аналіз незалежних компонент (ICA) являє собою статистичний метод виявлення прихованих чинників, які лежать в основі безлічі випадкових величин, сигналів і інших вимірів.

Виявлення аномалій є прикладом неконтрольованого підходу до машинного навчання. Неконтрольовані алгоритми не мають позначки чи цільового результату, передбачених заздалегідь. Ці алгоритми знаходять схожість або закономірності вхідних даних, наприклад, групу схожих клієнтів, яка базується на даних про покупки. Виявлення аномалій спочатку встановлює, що таке нормальна поведінка, потім порівнює її з спостережуваною поведінкою та створює оповіщення, якщо виявлено значні відхилення від норми.

У навчанні з підкріпленням алгоритм вибирає дію у відповідь на кожну точку даних. Алгоритм навчання також незабаром отримує сигнал, що сповіщає про успіх, який дає зрозуміти, наскільки вдало було прийнято рішення. На основі цього алгоритм змінює свою стратегію для досягнення кращого результату. Навчання з підкріпленням широко поширене в робототехніці, де набір показників датчиків в один момент часу являє собою точку даних і алгоритму необхідно вибрати наступну дію робота. Крім того, воно природним чином підходить для додатків з Інтернету речей.

Вирішуючи задачу машинного навчання в більшості випадків застосовується індивідуальний підхід. Людина, що вирішує цю задачу на основі власного досвіду вибирає певний алгоритм, налаштовує його параметри. Для контролю складності, більш популярним з методів є кросс-валідація, коли відбувається декілька процесів навчання при різних параметрах алгоритма та вибирається найбільш вдалий варіант.

Машинне навчання дозволяє компаніям прискорити зростання, оптимізувати процеси, одночасно вдосконалити взаємодію працівників та підвищити рівень задоволеності клієнтів. Наприклад: персоналізація при обслуговуванні клієнтів; підвищення лояльності та збереження клієнтів; допомога HR-менеджерам у пошуку робітників; автоматизація фінансових операцій; оцінка ефективності рекламних кампаній; виявлення шахрайства; упереджувальний ремонт; безпечні ланцюги доставки.

Розділ методів машинного навчання за підходами доволі умовний. За допомогою різних підходів можливо отримати однакову модель, але різні методи її навчання. В деяких випадках ці методи набагато відрізняються. В інших – відрізняються не суттєво та поступово трансформуються» один в одного шляхом незначних перетворень.

## Список літератури

1. Алгоритмы машинного обучения/ 2018. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://ai-news.ru/2018/05/menshe\\_trafik\\_bolshe\\_klientov\\_kak\\_mashinnoe\\_obuchenie\\_pomogaet\\_marketingu.html](http://ai-news.ru/2018/05/menshe_trafik_bolshe_klientov_kak_mashinnoe_obuchenie_pomogaet_marketingu.html)
2. Выбор алгоритмов машинного обучения Microsoft Azure// 2017 [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/azure/machine-learning/studio/algorithm-choice>
3. Стрижов В. В. Методы индуктивного порождения регрессионных моделей. М.: ВЦ РАН. 2008. 55 с.
4. 10 главных алгоритмов машинного обучения// 2016 [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://ru.datasides.com/code/algorithms-machine-learning/>
5. Machine Learning, Streaming IoT, and Connected Medical Devices// 2017 [Електронний ресурс]. – Режим



доступу: <https://mapr.com/blog/ml-iot-connected-medical-devices/>

6. Машинне навчання, потоковий Інтернет речей та підключені медичні пристрої [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://isearch.kiev.ua/en/-searchpractice-en/-methodsinstruments-en/1947-machine-learning-streaming-internet-stuff-and-connected-medical-devices>

УДК 004.9

## **АНАЛІЗ ВИМОГ ДО ПОБУДОВИ СУЧАСНИХ БАЗ ДАНИХ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ**

*Пономаренко А.С., ст. гр. КІ 17-ЗСК,  
Сидоренко В.В., старший викладач  
Центральноукраїнський національний технічний університет*

На початковій стадії розвитку БД вважалися автономними, оскільки передбачалася побудова універсального сховища даних. Вважали, що всі вихідні дані відомі. У силу цього на даному етапі вівся лише аналіз можливостей реалізації вимог, що пред'являються до проектованої бази даних.

БД є частиною більш складної системи, найчастіше - АСУ, тому вихідні дані слід отримувати при вивченні документообігу або при виявленні алгоритмів програми баз даних.

Було запропоновано два підходи до проектування БД:

- 1) традиційний (класичний), що сформувався в 80-і роки ХХ століття і вживаний досі в інформаційно-пошуковому режимі АСУ;
- 2) сучасний, формування якого почалося в 90-і роки і триває до теперішнього часу з використанням в системах підтримки прийняття рішень.

Перший підхід переслідував мету автоматизації документообігу. Завдання ставилося так. На вході БД є одна система документів (таблиць), дані для яких виходили з різних джерел. База даних перетворює систему вхідних документів у систему вихідних документів, зручних для роботи кінцевого користувача. Алгоритм перетворення, коли це не викликає різночитань, будемо називати в загальному випадку алгоритмом програми.

Другий підхід виходить з рішення задачі за алгоритмом якої створюється база даних. Під **додатком** розуміється програма або група програм, призначених для виконання певних однотипних робіт.

Зміна парадигми побудови БД пов'язано з тим, що побудова універсальної бази даних себе не виправдало. Розширення сфери застосування об'єктно-орієнтованого підходу і його гнучкість створили широкі можливості для інтеграції алгоритму програми та власне бази даних.

У другому підході сформувалася наступна технологія.

1. Визначення мети проектування.
2. Виявлення логіки додатка.
3. Планування схеми зв'язків, додатків (системи таблиць), іноді званої DLL-сценарієм.

Вимоги, що пред'являються до баз даних. З сучасних позицій слід по різному розглядати вимоги, що пропонують до транзакційних (операційних) баз даних і до сховищ даних.

Основні вимоги, які пред'являються до операційних баз даних, а отже, і до СУБД, на яких вони будуються.

1. Простота оновлення даних. Під операцією поновлення розуміють додавання, видалення і зміни даних.
2. Висока швидкодія (малий час відгуку на запит). Час відгуку - проміжок часу від моменту запиту до БД і фактичним отриманням даних
3. Незалежність даних.

4. Спільне використання даних багатьма користувачами.
5. Безпека даних - захист даних від навмисного чи ненавмисного порушення секретності, спотворення або руйнування.
6. Стандартизація побудови та експлуатації БД (фактично СУБД).
7. Адекватність відображення даних відповідної предметної області.
8. Доброзичливий інтерфейс користувача.



Рисунок 1 - Модель файлового сервера

Е.Ф. Кодд на основі свого досвіду пред'явив наступні вимоги до сучасних баз даних та інформаційних систем .

1. Багатомірне концептуальне представлення даних.
2. Прозорість технології та джерел даних.
3. Доступність до джерел даних при використанні різних моделей даних.
4. Незмінна продуктивність підготовки звітів при зростанні об'єму, кількості вимірювань, процедур узагальнення даних.
5. Використання гнучкої, адаптивної, масштабованої архітектури клієнт-сервер.
6. Універсальність вимірів (формули і засоби створення звітів не повинні бути прив'язані до конкретних видів розмірностей).
7. Динамічне управління розрідженістю матриць (порожні значення NULL повинні зберігатися ефективним чином).
8. Необмежені операційні зв'язки між розмірностями.
9. Підтримка інтуїтивно зрозумілих маніпуляцій з даними.
10. Гнучкість засобів формування звітів.
11. Необмежене число вимірів і рівнів узагальнення.

Процес проектування є тривалим і трудомістким і зазвичай триває кілька місяців. Основними причинами низької ефективності проєктованих БД можуть бути:

1. недостатньо глибокий аналіз вимог (початкові етапи проєктування), включаючи їх семантику та взаємозв'язок даних;
2. велика тривалість процесу структурування, що робить цей процес стомлюючим і важко виконуваним при ручній обробці.

У цих умовах важливого значення набувають питання автоматизації розробки. Одне з можливих рішень в проблемі комунікації — найняти спеціаліста з бізнес-аналізу чи системного аналізу.

### Список літератури

1. Проектування та реалізація баз даних [Електронний ресурс] доступ:

[http://stud.com.ua/35715/informatika/proektuvannya\\_realizatsiya\\_danih](http://stud.com.ua/35715/informatika/proektuvannya_realizatsiya_danih)

2. Вимоги, що пред'являються до баз даних [Електронний ресурс] доступ:

[http://stud.com.ua/35671/informatika/kontsepsiya\\_baz\\_danih](http://stud.com.ua/35671/informatika/kontsepsiya_baz_danih)

3. Вимоги, що пред'являються до баз даних [Електронний ресурс] доступ:

[http://stud.com.ua/35671/informatika/kontsepsiya\\_baz\\_danih](http://stud.com.ua/35671/informatika/kontsepsiya_baz_danih)

4. Формулювання та аналіз вимог до баз даних [Електронний ресурс] доступ:

<https://allbest.ru/k-2c0b65625b2bd78b5d53a88421316d36-6.html>

УДК 004.453

## **ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ГАРАНТОВАНОЇ ДОСТУПНОСТІ ТА ЦІЛІСНОСТІ ПЕРЕДАЧІ ДАНИХ У СИСТЕМІ ВІДЕОКОНФЕРЕНЦЗВ'ЯЗКУ**

**І. Ю. Денісов, ст. гр. КІ-14,**

**О.А. Ладигіна, викл.**

*Центральноукраїнський національний технічний університет*

Відеоконференцзв'язок - це телекомунікаційна технологія інтерактивної взаємодії двох і більше віддалених абонентів, при якій між ними можливий обмін аудіо і відеоінформацією в реальному часі, з урахуванням передачі керуючих даних [1].

Відеоконференції надають можливість працювати і спілкуватися в режимі реального часу, а також використовувати додатки інтерактивного обміну інформацією. Розгляд відеоконференцій не тільки як щось експериментальне, а й як часткове вирішення проблеми автоматизації діяльності дає суттєву перевагу в порівнянні з традиційними рішеннями.

Відеоконференцзв'язок можна організувати за допомогою [2]:

- програмних систем відеоконференцзв'язку, в яких кодек реалізований на програмному рівні. Тобто існує серверне та клієнтське програмне забезпечення для відеоконференцій, яке встановлюється на існуючі або нові сервери і робочі станції;

- апаратних систем відеоконференцзв'язку, в яких алгоритми передачі відеосигналу реалізовані на апаратному рівні, тобто обов'язковою складовою відеозв'язку є кодек, що відповідає за кодування та передачу відеоінформації в канал. Як правило, такі системи відеоконференцій націлені на передачу відео високої чіткості, що грає велику роль при проведенні важливих переговорів і нарад;

- хмарних сервісів відеоконференцзв'язку, які функціонально повністю замінюють апаратну інфраструктуру, не вимагають одномоментного виділення великого бюджету для закупівлі обладнання та знижують вимоги до технічної підтримки.

Сеанси відеоконференції в системі відеоконференцзв'язку можуть проходити за наступними основними схемами:

- точка-точка: зв'язок здійснюється між двома учасниками, а точніше між двома приміщеннями, в яких може знаходитися будь-яка кількість людей. В такому форматі проводяться двосторонні наради, консультації, семінари;

- багато точок: спілкуватися один з одним для проведення можуть всі учасники заходу;

- точка-багато точок: в такому форматі може проходити конференція або розширена лекція, коли викладач може звертатися до всіх учасників одночасно, а вони можуть спілкуватися лише з викладачем, не маючи контакту один з одним;

- багато точок-точка: за цією схемою організовано телемоніторинг, коли в центр автоматично передаються дані від багатьох клієнтів.

Засоби проведення відеоконференцій, що були дивиною два роки тому, вже зараз знаходять широке застосування в більшості корпоративних, державних і приватних установ, тому є актуальною розробка програмного забезпечення гарантованої доступності та цілісності передачі даних у системі відеоконференцзв'язку.

### **Список літератури**

1. Системи відеоконференцзв'язку: призначення та загальна характеристика. [Електронний ресурс]. - Режим доступу: [http://vats954.blogspot.com/2013/03/9-2012\\_2143.html](http://vats954.blogspot.com/2013/03/9-2012_2143.html)
2. Система конференц-зв'язку. [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://it-solutions.ua/uk/s32-vdeokonferentszvyazok.html>

УДК:004.6

## ***АЛГОРИТМИ ОБРОБКИ ДАНИХ ВЕЛИКИХ РОЗМІРІВ З ВИКОРИСТАННЯМ БАЗ ДАНИХ***

**Фесечко Д.В**, *ст. гр.КІ-16-2*

**Сидоренко В.В**, *викладач*

*Центральноукраїнський національний технічний університет*

Не існує універсальних методів аналізу або алгоритмів, придатних для будь-яких випадків і будь-яких обсягів інформації. Методи аналізу даних істотно відрізняються один від одного по продуктивності, якості результатів, зручності застосування і вимогам до даних. Оптимізація може проводитися на різних рівнях: обладнання, бази даних, аналітична платформа, підготовка вихідних даних, спеціалізовані алгоритми.

Сучасні бази даних включають різні механізми, застосування яких дозволить значно збільшити швидкість аналітичної обробки:

1. Попереднє обрахування даних. Відомості, які найчастіше використовуються для аналізу, можна заздалегідь обрахувати (наприклад, вночі) і в підготовленому для обробки вигляді зберігати на сервері БД у вигляді багатовимірних кубів, матеріалізованих уявлень, спеціальних таблиць.

2. Кешування таблиць в оперативну пам'ять. Дані, які займають небагато місця, але до яких часто відбувається звернення в процесі аналізу.

3. Розбиття таблиць на розділи і табличні простору. Можна розміщувати на окремих дисках дані, індекси, допоміжні таблиці. Це дозволить СУБД паралельно зчитувати і записувати інформацію на диски. Крім того, таблиці можуть бути розбиті на розділи таким чином, щоб при зверненні до даних була мінімальна кількість операцій з дисками.

Це тільки частина можливостей, які надають сучасні СУБД. Підвищити швидкість вилучення інформації з бази даних можна і десятком інших способів: раціональне індексування, побудова планів запитів, паралельна обробка SQL запитів, застосування кластерів, підготовка аналізованих даних за допомогою збережених процедур і тригерів на стороні сервера БД і т.п.

Можливості підвищення швидкості не зводяться лише до оптимізації роботи бази даних, багато чого можна зробити за допомогою комбінування різних моделей. Відомо, що швидкість обробки істотно пов'язана зі складністю використовуваного математичного апарату. Чим простіші механізми аналізу використовуються, тим швидше дані аналізуються.

Можливо побудова сценарію обробки даних таким чином, щоб дані "прогонялись" через сито моделей. Тут застосовується проста ідея: не витрачати час на обробку того, що можна не аналізувати.

Спочатку використовуються найбільш прості алгоритми. Частина даних, які можна обробити за допомогою таких алгоритмів і які безглуздо обробляти з використанням більш складних методів, аналізується і виключається з подальшої обробки. Решта дані передаються на наступний етап обробки, де використовуються більш складні алгоритми, і так далі по ланцюжку.

Ще однією ефективною стратегією обробки великих обсягів даних є розбиття даних на сегменти і побудова моделей для кожного сегмента окремо, з подальшим об'єднанням результатів. Найчастіше у великих обсягах даних можна виділити кілька відмінних один від одного підмножин. Це можуть бути, наприклад, групи клієнтів, товарів, які поводяться подібним чином і для яких доцільно будувати одну модель.

У цьому випадку замість побудови однієї складної моделі для всіх можна будувати кілька простих для кожного сегмента. Подібний підхід дозволяє підвищити швидкість аналізу і знизити вимоги до пам'яті завдяки обробці менших обсягів даних в один прохід.

При наявності великих обсягів даних можна використовувати для побудови моделі не всю інформацію, а деяка підмножина - репрезентативну вибірку. Коректним чином підготовлена репрезентативна вибірка містить в собі інформацію, необхідну для побудови якісної моделі.

Описані підходи - це лише невелика частина методів, які дозволяють аналізувати величезні обсяги даних. Існують і інші способи, наприклад, застосування спеціальних масштабованих алгоритмів, ієрархічних моделей, навчання вікнами та інше.

Аналіз величезних баз даних - це нетривіальне завдання, яке в більшості випадків не вирішується "в лоб", проте сучасні бази даних та аналітичні платформи пропонують безліч методів вирішення цього завдання. При розумному їх застосуванні системи здатні переробляти терабайти даних з прийнятною швидкістю.

#### **Список літератури:**

1. Анализ больших объемов данных [електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://basegroup.ru/community/articles/very-large-data>
2. Проблемы анализа Больших Данных [електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.osp.ru/os/2012/07/13017638>

УДК 622.324:548.562

## ***ГАЗОГІДРАТИ ЧОРНОГО МОРЯ - ВАЖЛИВЕ ДЛЯ УКРАЇНИ АЛЬТЕРНАТИВНЕ ДЖЕРЕЛО ПРИРОДНОГО ГАЗУ***

**І.Г. Стець**, *ст. гр. ЕНМ-17м,*  
**В.В. Клименко**, *проф., д-р техн. наук*  
*Центральноукраїнський національний технічний університет*

Вирішення питання енергетичної незалежності України значною мірою пов'язане з нарощуванням видобутку газу українських родовищ, до числа яких можуть бути залучені розвідані поклади донних газогідратів Чорного моря.

Природні газові гідрати, великі скупчення яких зосереджені головним чином під морським дном уздовж зовнішніх континентальних околиць Світового океану, а також в регіонах вічної мерзлоти в Арктиці і в Антарктиді, є самим великим ресурсом природного газу [1,2]. Всі інші ресурси природного газу, традиційні і нетрадиційні, не можуть зрівнятися з природними гідратами за своїм потенціалом. Точний підрахунок запасів природного газу у вигляді газогідратів поки неможливий. Згідно з попередніми оцінками різних авторів в акваторії Світового океану міститься  $3.1 \times 10^{15}$  -  $7.6 \times 10^{18}$  куб.м (98% всіх запасів газогідратів), а в економічній зоні України акваторії Чорного моря ресурси газу в гідратному стані оцінюються в  $(7... 20) \times 10^{12}$  куб.м [1,3].

Наявність газогідратів в акваторіях, в т.ч. і Чорного моря, визначається скупченнями газових гідратів, а не рівномірним їх розподілом в породах. Стабільність газогідратних покладів (ГПП) залежить від інтенсивності процесів генерації, міграції, дифузійного розсіювання газів в розрізах порід і динаміки температурного режиму в місці знаходження покладів. Верхня межа існування ГПП в акваторіях зазвичай знаходиться біля поверхні дна, а в цілому термодинамічна зона утворення і стабільного існування гідратів досягає кількисот метрів. Газогідрати в Чорному морі в основному зосереджені в центральній частині на глибинах від 400 м і глибше у вигляді потужних покладів товщиною в кількисот метрів, покритих мулом, [3]. Разом з тим великі скупчення газогідратів виявлено і в палеодельтах Дніпра і Дунаю [4].

У період з 2002 по 2011 роки українськими й німецькими дослідниками були проведені чотири морські експедиції в Чорному морі, які підтвердили наявність родовищ газогідратів в різних частинах моря, оцінили вміст вилучених газових сумішей та геологічних умов, важливих для розробки покладів.

Наразі Україна самостійно не в змозі вирішити питання більш повного дослідження та освоєння свого значного газогідратного ресурсу. Потрібне залучення потужних іноземних інвесторів, яким в рамках законодавства України було б надане право пошуково-розвідувальних робіт з подальшим освоєнням покладів газогідратів на деяких ділянках українського шельфу Чорного моря.

### Список літератури

- 1.Макогон Ю.Ф. Природные газовые гидраты: распространение, модели образования, ресурсы // Российский химический журнал .-2003.-т.XLVII, № 3.-С. 70-79.
2. Koltun, P., & Klymenko, V. (2016). Methane Hydrates – Australian Perspective /Mining of Mineral Deposits, 10(4), 11-18.<https://doi.org/10.15407/mining10.04.0113>. Шнюков Е.Ф. Газогидраты метана в Черном море //Геология и полезные ископаемые океана.-2005.-№ 2.-С.41-52.
4. Коболев В. П., Верпаховская А. О. Скопления газовых гидратов в палеодельте Днепра как объект сейсмических исследований//Геология и полезные ископаемые Мирового океана. – 2014. – № 1.– С. 81–93

УДК 622.324:548.562

## **МЕТАН ВУГІЛЬНИХ РОДОВИЩ УКРАЇНИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ЙОГО ВИДОБУВАННЯ**

**Костюк К.В.** *зр.. ЕНМ-17М*

**В.В. Клименко,** *проф., д-р техн. наук*

*Центральноукраїнський національний технічний університет*

Спад видобутку нафти, газу і конденсату в Україні з другої половини 70-х років ХХ ст. призвів до того, що наявних нині власних ресурсів недостатньо для стабілізації паливно-енергетичного балансу держави. Водночас реально підвищити рівень видобутку вуглеводнів можна насамперед за допомогою перспективних додаткових (нетрадиційних) джерел, до

яких належать метан вугільних покладів (coal-bed methane), газ цен- тральнобасейнового типу (basin-centered tight gas), так званий сланцевий газ (shale gas), газ ущільнених колекторів (tight gas) тощо.[1]

Метан вугільних пластів – це метан, що видобувається з вугільних пластів вільних площ вугільних родовищ шляхом буріння вертикальних або направлених свердловин з поверхні, без або із застосуванням гідророзриву або інших заходів із стимуляції видобутку газу. [2]

Суть способу полягає в просторовому розташуванні активного стовбура свердловини згідно з особливостями формування зони повного зрушення вуглепородного масиву при його підробці. Нижню частину свердловини бурять паралельно одній з границь зони повного зрушення. Попередня дегазація шахтних полів до будівництва шахти застосовується при наявності геологічних структур, які включають антиклінальні, купольні та флексурні системи, що мають газonosні пісковики, що вкриті шаром герметизуючих порід (т.зв. “газові пастки”). Дегазаційну свердловину бурять в найпродуктивнішій точці “пастки” з перебуrom продуктивних за газом горизонтів. Свердловину кріплять обсадною колоною, розрахованою на тривалий термін експлуатації, перфорованої по потужності продуктивних горизонтів. Технологія попередньої дегазації вуглепородного масиву із застосуванням гідродинамічного способу обробки вугільних пластів та газonosних порід. Суть її полягає у закачуванні робочої рідини в пласт при витратах, які перевищують природну приймальну здатність пласта. Це приводить до багатократного підвищення проникності пласта за рахунок розкриття і розширення природних тріщин, які об’єднані в єдину гідравлічну систему, орієнтовану до свердловини, по якій після видалення робочої рідини відбувається транспортування газу з пласта до свердловини. [3]

Таким чином, видобуток метану вугільних родовищ має високий потенціал в Україні, однак вимагає розробки заходів з державної підтримки таких проектів, а також залучення провідних світових компаній, що володіють сучасними технологіями видобутку[4]

#### Список літератури

- 1.Філіпович В.Є., Кудряшов О.І. Сланцевий газ: уроки польського опыта и что необходимо учесть при помощи данных ДДЗ на Олеской площади в Западной Украине. *Нафта і газ України — 2013: матер. ІХ міжнар. наук.-практ. конф.* (4—6 вересня 2013, Яремча—Київ). Львів: Центр Європи, 2013. С. 172—174.
- 2.Наумко І.М. Флюїдний режим мінералогенезу породно-рудних комплексів України (за включеннями у мінералах типових парагенезисів): автореф. дис. ... д-ра геол. наук. Львів, 2006.
- 3.Інтернет-ресурс: [http://shalegas.in.ua/goto/https://www.globalmethane.org/expo-docs/canada13/coal\\_09%20Ukraine.pdf](http://shalegas.in.ua/goto/https://www.globalmethane.org/expo-docs/canada13/coal_09%20Ukraine.pdf)
- 4.Чекалюк Э.Б. Предельные давления генерации угольных газов в процессе метаморфизма углей. *Геология и геохимия горючих ископаемых*. 1990. Вып. 74. С. 1-4

УДК 622.324:548.562

## **СЛАНЦЕВИЙ ГАЗ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ЙОГО ВИДОБУВАННЯ**

**В.М. Самченко** *ст. гр. ЕНМ-17М,*

**В.В. Клименко**, *проф., д-р техн. наук*

*Центральноукраїнський національний технічний університет*

Сланцевий газ (англ. natural shalegas) — природний газ (до 95% метану), що міститься у незначних кількостях (2-3% об’ємних) в низькопористих і погано проникних глинисто-алевритових осадових гірських породах на глибинах від 1 до 5-6 км. [1]

“Нетрадиційним” його називають через особливості видобутку. Сланець – це осадовагірська порода, сформована внаслідок ущільнення грязей, глини та інших

дрібнозернистих порід. Таке походження ускладнює добування, оскільки сланцева порода ламка і не пропускає воду. Тому використовується технологія гідравлічного розриву пластів, також відома як фрекінг [2].

Гідравлічний розрив базується на нагнітання флюїдів у підземний пласт під тиском, досить високим для того, щоб викликати його розрив. Потім у знову створену тріщину нагнітаються у вигляді пульпи зернисті матеріали – «проппанти» або «розклинюючі агенти», в якості яких можуть застосовуватися найрізноманітніші матеріали від природних пісків до досить дорогих синтетичних матеріалів. Вони утримують у розкритому стані, або «розклинюють» ці знову створені тріщини після зняття тиску нагнітання, який використовується для створення тріщини. Перспективним в техніці гідророзриву пласту є технологічне використання газових гідратів, особливості та переваги якого описано в [3].

Через природно низьку концентрацію газу запаси кожної свердловини зазвичай виснажуються через 12-18 місяців. Особливості геологічної будови створюють необхідність буріння нової свердловини поряд із вже існуючою, що призводить до надмірно щільного розташування свердловин.

Вважається, що Україна володіє запасами сланцевого газу, придатного до видобутку, четвертими за обсягом в Європі після Франції, Норвегії та Польщі і за даними Управління енергетичної інформації США вони складають 1200 млрд. куб.м [2].

Українське законодавство із захисту довкілля не містить специфічних вимог щодо сланцевого газу. Діяльність, що може вплинути на водні ресурси, регулюється Водним кодексом. Проте, у 2011 році Україна скасувала процедуру оцінки впливу надокілля і наразі не існує законодавчої бази для екологічного контролю розробки сланцевого газу або будь-якої іншої діяльності, яка може нанести шкоду довкіллю. Це також означає відсутність участі суспільства у прийнятті рішень, що дозволяють таку діяльність.

Екологічна організація “Екологія-Право-Людина” вважає, що базові дані про навколишнє середовище говорять про те, що висока щільність населення, а також постійна нестача водних ресурсів не перешкоджають здійсненню розробки родовищ сланцевого газу, яка буде безпечною для населених пунктів, розташованих поряд з покладами. Український уряд підтримує розвиток видобутку сланцевого газу, оскільки сподівається на залучення іноземних інвестицій і суттєвих фінансових надходжень до бюджету держави та деяких державних компаній. [2]

## Список літератури

1. [https://uk.wikipedia.org/wiki/wiki/Сланцевий\\_газ](https://uk.wikipedia.org/wiki/wiki/Сланцевий_газ)
2. Сланцевий газ. Нетрадиційний і небажаний: аргументи проти сланцевого газу / Грейг Ейткен, Хелен Берлі, Дарек Урбаниак, Антуан Сімон, Сара Уайкс, Лізетт Ван Вліет
3. Перспектива використання газових гідратів в техніці гідророзриву пласту / О. В. Скрипник, В. В. Клименко, О. О. Микитюк.

УДК: 621.577

## **РЕАЛЬНИЙ ЦИКЛ ТЕПЛООВОГО НАСОСА**

**Д.М. Трикін, ст. гр. ГМ16-3ск,  
Ю.В. Баланчук, ст. гр. ПМ15,  
М.В. Босий, викладач**

Тепловий насос – установка, яка передає теплоту від джерела низької температури до середовища з більш високою температурою, наприклад, до системи теплопостачання [1,2,3,4]  
Розглянемо чим реальний тепловий насос відрізняється від ідеального.



По-перше, робоче тіло на вході в компресор, який є головним компонентом теплового насоса, повинно бути дещо перегріто. Перегрів створює зону безпеки для зменшення потрапляння крапель рідини до компресора. Це досягається завдяки деякому збільшенню об'єму компресора, оскільки він повинен стискати більш розріджений пар при тій же масовій витраті. Більш серйозна проблема полягає в підвищенні температури на виході з компресора, значення якої обмежується стійкістю вихлопних клапанів.

По-друге, це ККД компресора. Через теплообмін між робочим тілом і компресором і незворотністю течії всередині компресора, підвищення ентальпії в ньому більше, ніж у ідеалізованому циклі, що також підвищує температуру на виході. Підвищення ентальпії оцінюється ізоентропійним ККД компресора. На практиці поршневі компресори мають ізоентропійний ККД близько 80%. Існують ще два показники ефективності компресора: механічний ККД (показує, яка частка роботи, підведеної до валу компресора, віддана робочому тілу – зазвичай він дорівнює 95%) і об'ємний ККД, який впливає не на коефіцієнт перетворення теплового насоса  $\mu$ , а на капіталовкладення в обладнання, так як визначає розміри компресора (його значення також 95%).

Втрати є і в інших елементах робочого циклу, а не тільки в компресорі. Коли робоче тіло проходить через теплообмінник, тиск падає, наслідком чого є відхилення від ізотермічних умов при теплообміні. Фактично, відхилення не перевищує 1 градуса. Воно проявляється як у випарнику, так і в конденсаторі.

Для розрахунку показників ефективності парокompресійного циклу ТН вибираємо робоче тіло R134a з температурою випаровування  $t_v = 2...5^{\circ}\text{C}$  та температурою конденсації  $t_k = 70^{\circ}\text{C}$  для системи тепlopостачання.

Приклад парокompресійного циклу роботи ТН в  $p-h$  діаграмі для робочого тіла R134a наведено на рис. 1. Лінія 4-1'' відповідає процесу кипіння R134a у випарнику ТН при температурі кипіння  $2^{\circ}\text{C}$  (т. 4 – робоче тіло R134a у стані вологої насиченої пари; т. 1'' – суха насичена пара робочого тіла R134a; лінія 1''-1 – підігрів сухих насичених парів робочого тіла R134a до стану перегрітої пари; лінія 1-2 – відповідає адіабатній (у реальному циклі політропній) роботі стиснення робочого тіла R134a в компресорі. Процес 2-2''-3 – відведення теплоти технологічній (мережевій) воді (конденсація робочого тіла R134a при температурі конденсації  $70^{\circ}\text{C}$ ). Процес 3-4 – дроселювання робочого тіла R134a до тиску, що відповідає температурі кипіння.

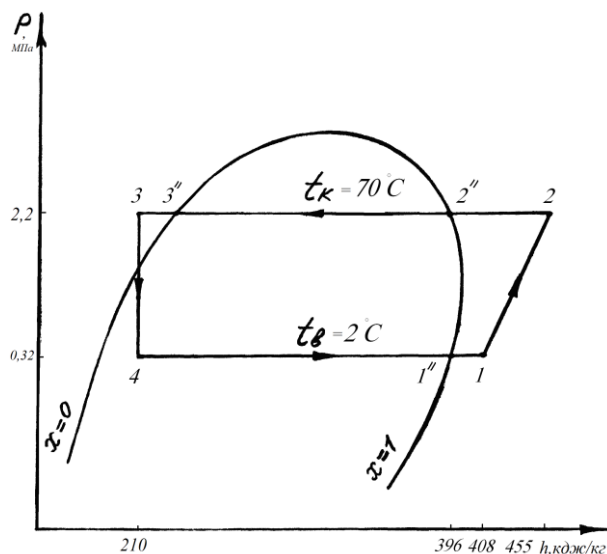


Рисунок 1 – Цикл роботи ТН в  $p-h$  діаграмі для робочого тіла R134a

Визначимо  $\mu$  коефіцієнт перетворення для теплового насоса, в якому використовується холодоагент R134a.

В точці 1 на рис. 1 питома ентальпія дорівнює

$$h_1 = 408 \text{ кДж/кг} .$$

Провівши по ізоентропії лінію до перетину з ізобарою 2,2 МПа, яка відповідає температурі конденсації холодоагента 70<sup>0</sup>С, отримаємо умови на виході із компресора в точці 2 з питомою ентальпією

$$h_2 = 455 \text{ кДж/кг} .$$

Питома ентальпія після конденсації холодоагента в точці 3 дорівнює

$$h_3 = 210 \text{ кДж/кг} .$$

В точку 4 прийдемо шляхом дроселювання (при постійній ентальпії) холодоагента до початкових параметрів.

Для реального циклу коефіцієнт перетворення теплового насоса  $\mu$  визначається за формулою

$$\mu = \frac{h_2 - h_3}{h_2 - h_1} = \frac{455 - 210}{455 - 408} = 5,2 .$$

Повний коефіцієнт перетворення для теплового насоса  $\mu$  з врахуванням механічного ККД компресора дорівнює

$$\mu = 5,2 \cdot \eta_m = 5,2 \cdot 0,95 = 4,94 .$$

Таким чином, тепловий насос є найбільш перспективним для вирішення проблем енергозбереження, завдяки можливості застосовувати відновлювальну енергію з навколишнього середовища.

### Список літератури

1. Мартыновский В.С. Тепловые насосы. – М.: Госэнергоиздат. – 1982. – 144 с.
2. Ткаченко С. Й. Парокомпресійні теплонасосні установки в системах теплопостачання: монографія / С. Й. Ткаченко, О. П. Остапенко. – Вінниця: ВНТУ, 2009. – 176 с.
3. Б.Х. Драганов, А.А. Долінський, А.В. Міщенко, Є.М. Письменний (за ред. Б.Х. Драганова). Теплотехніка: Підручник. – Київ: «ІНКОС». – 2005. – 504 с.
4. Е.Я. Соколов, В.М. Бродянский. Энергетические основы трансформации тепла и процессов охлаждения. – М.: Энергоиздат, 1981. – 320 с.

УДК 614.8

## **СТАН ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ В УКРАЇНІ ТА НАПРЯМИ ЩОДО ПІДВИЩЕННЯ ЇЇ РІВНЯ НА ОБ'ЄКТАХ ГОСПОДАРЮВАННЯ**

*Єрмолаєв А.С., ст. гр. АТ-14, Мезенцева О.М., викл. кафедри ЕРМ,  
Центральноукраїнський національний технічний університет*

Пожежі завжди були і залишаються серйозною проблемою для багатьох країн світу. Тому цілком природно, що у суспільстві існує безпосередня зацікавленість у зниженні ймовірності виникнення пожеж і зменшенні шкоди від них. У зв'язку з цим забезпечення пожежної безпеки, підвищення її рівня стає одним із найважливіших напрямків щодо охорони життя та здоров'я людей, об'єктів господарювання та навколишнього середовища.

Метою статті є дослідження сучасного стану пожежної безпеки в Україні та визначення заходів щодо підвищення її рівня на об'єктах господарювання.

За даними масивів карток обліку пожеж, що надійшли від територіальних органів управління ДСНС України протягом 2017 р., в Україні зареєстровано 83116 пожеж. За період, що аналізується, спостерігається збільшення кількості пожеж на 12,0 %, прямих

матеріальних збитків на 25,3 %, побічних – на 64,4 %, кількість людей, загиблих унаслідок пожеж, зменшилась на 2,8 %, травмованих на пожежах збільшилась на 9,1 %, на 17,0 % збільшилась кількість знищених та пошкоджених будівель і споруд, на 12,6 % – кількість знищеної та пошкодженої техніки, на 44,6 % – кількість знищених тон кормів, на 27,5 % – кількість знищеного хліба на корені. Матеріальні втрати від пожеж склали 7 млрд. 860 млн. 225 тис. грн. Унаслідок пожеж загинуло 1819 людей, у тому числі 65 дітей; 1474 людини отримало травми, з них 144 дитини [1].

Упродовж 2017 р. в Україні в середньому щодня виникало 228 пожеж (у 2016 р. цей показник дорівнював 203), унаслідок яких гинули 5 і отримували травми 4 людини, вогнем знищувалося або пошкоджувалося 68 будівель та 12 одиниць техніки. Щоденні матеріальні втрати від пожеж становили суму 21,5 млн. грн. (14,2 млн. грн. – у 2016 р.). Кожною пожежею державі наносились прямі збитки на суму 24,5 тис. грн. [1].

Аналіз пожеж на підприємствах, в організаціях, закладах, профілактику на яких здійснюють органи державного нагляду у сфері пожежної та техногенної безпеки свідчить, що впродовж 2017 р. кількість пожеж на об'єктах різних форм власності збільшилась на 6,3% і становить 2351, що складає 2,8 % від їх загальної кількості (у 2016 році – 3,0 %) [1].

Вище наведені статистичні дані вказують на зростання кількості пожеж в Україні в цілому та зокрема на об'єктах господарювання, що супроводжуються людськими жертвами та величезними матеріальними збитками. Тому ця проблема потребує дослідження з метою визначення напрямів забезпечення пожежної безпеки та підвищення її рівня.

Згідно Кодексу цивільного захисту України: «пожежна безпека – відсутність неприпустимого ризику виникнення і розвитку пожеж та пов'язаної з ними можливості завдання шкоди живим істотам, матеріальним цінностям і довкіллю» [2].

Пожежна безпека повинна забезпечуватися шляхом проведення організаційних заходів та технічних засобів, спрямованих на запобігання пожежам, забезпечення безпеки людей, зниження можливих майнових втрат і зменшення негативних екологічних наслідків у разі їх виникнення, створення умов для успішного гасіння пожеж [3].

Основними вихідними даними при розробці комплексу технічних і організаційних рішень щодо забезпечення необхідного рівня пожежної безпеки в кожному конкретному випадку є чинна законодавча і нормативно-технічна база з питань пожежної безпеки, вибухопожежонебезпечні властивості матеріалів і речовин, що застосовуються у виробничому циклі, кількість вибухопожежонебезпечних матеріалів і речовин і особливості виробництва. На основі цих вихідних даних визначаються такі критерії вибухопожежонебезпеки об'єкта, як категорії приміщень і будівель за вибуховою і пожежною небезпекою, а також класи вибухонебезпечних і пожежонебезпечних зон. Саме, залежно від категорії приміщень та будівель і класу зон за вибуховою і пожежною небезпекою, відповідно до вимог чинних нормативів, розробляються технічні і організаційні заходи і засоби забезпечення вибухопожежної безпеки об'єкта [4].

Згідно з викладеним вище, на рис. 1 у вигляді блок-схеми приведена загальна послідовність вирішення питань щодо забезпечення пожежної безпеки об'єкта.



Рисунок 1 – Блок-схема забезпечення пожежної безпеки об'єкта [3].

З метою запобігання пожеж на об'єктах повинні здійснюватися: організаційні, експлуатаційні, технічні, режимні, пожежо-евакуаційні, тактико-профілактичні, будівельно-конструктивні та інші заходи.

*Організаційні* заходи щодо забезпечення пожежної безпеки. Відповідно до Правил пожежної безпеки [4], на кожному об'єкті відповідним документом (наказом, інструкцією тощо) повинен бути встановлений протипожежний режим, який включає:

- порядок утримання шляхів евакуації;
- визначення спеціальних місць для куріння;
- порядок застосування відкритого вогню;
- порядок використання побутових нагрівальних приладів;
- порядок проведення тимчасових пожежонебезпечних робіт;
- правила проїзду та стоянки транспортних засобів;
- місця для зберігання і допустиму кількість сировини, напівфабрикатів та готової продукції, що можуть одночасно знаходитися у приміщеннях і на території;
- порядок прибирання горючого пилу й відходів, зберігання промасленого спецодягу та ганчір'я, очищення елементів вентиляційних систем від горючих відкладень;
- порядок відключення від мережі електроживлення обладнання та вентиляційних систем у разі пожежі;
- порядок огляду й зачинення приміщень після закінчення роботи;
- порядок проходження посадовими особами навчання й перевірки знань з питань пожежної безпеки, а також проведення з працівниками протипожежних інструктажів та занять з пожежно-технічного мінімуму з призначенням відповідальних за їх проведення;
- порядок організації експлуатації і обслуговування наявних засобів протипожежного захисту;
- порядок проведення планово-попереджувальних ремонтів та оглядів електроустановок, опалювального, вентиляційного, технологічного та іншого інженерного обладнання;

порядок збирання членів пожежно-рятувального підрозділу добровільної пожежної охорони та посадових осіб, відповідальних за пожежну безпеку, у разі виникнення пожежі, виклику вночі, у вихідні й святкові дні;

порядок дій у разі виникнення пожежі: порядок і способи оповіщення людей, виклику пожежно-рятувальних підрозділів, зупинки технологічного устаткування, вимкнення ліфтів, підйомників, вентиляційних установок, електроспоживачів, застосування засобів пожежогасіння; послідовність евакуації людей та матеріальних цінностей з урахуванням дотримання техніки безпеки.

*Експлуатаційні* заходи передбачають такі режими експлуатації технологічного обладнання і машин, в результаті яких повністю виключається можливість виникнення іскор і полум'я при роботі обладнання, машин, контакт нагрітих деталей обладнання з горючими матеріалами.

До *технічних* належать заходи, що стосуються правильного монтажу та експлуатації електрообладнання, печей і т. ін.

До заходів *режимного характеру* відносять пропускний характер відвідування підприємства працюючими, заборона куріння, застосування вогню, правильне зберігання промаслених ганчірок, безперервний контроль за зберіганням запасів вугілля, торфу та інших матеріалів, здатних до самозаймання.

*Тактико-профілактичні* заходи передбачають швидку дію пожежних команд, забезпечення об'єктів первинними засобами пожежогасіння, а також утримання водопровідних систем.

Заходи запобігання пожежам від *розрядів статичної та атмосферної електрики* зводяться до влаштування заземлення та блискавкозахисту об'єктів.

Заходи *будівельно-конструктивного характеру* здійснюються у процесі проектування і будівництва будівель і споруд шляхом створення протипожежних конструкцій будівель, відсіків, розривів, зон і т. ін.

**Висновки:** Отже, наведені вище заходи щодо забезпечення пожежної безпеки об'єктів повинні проводитися комплексно. Всі заходи, починаючи від призначення відповідальної особи за пожежну безпеку до навчання всього персоналу щодо виконання цих заходів, обов'язкове проведення інструктажів з охорони праці, пожежної та техногенної безпеки, перевірка знань на практиці, повинні контролюватися як з боку керівництва, так і відповідними контролюючими органами з питань охорони праці та пожежної безпеки, представниками територіальних органів ДСНС України.

### **Список літератури:**

1. Аналіз масиву карток обліку пожеж за 2017 р. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://undicz.dsns.gov.ua/ua/Analiz-masivu-kartok-obliku-pozhezh.html>
2. Кодекс цивільного захисту України // Відомості Верховної Ради (ВВР), 2013, № 34-35, ст.458 [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/5403-17/page>
3. Гандзюк М.П. Основи охорони праці //М.П.Гандзюк, Є.П.Желібо, М.О.Халімовський [Електронний ресурс] – Режим доступу: [http://pidruchniki.com/1373051938220/bzhd/pozhezha\\_bezpeka](http://pidruchniki.com/1373051938220/bzhd/pozhezha_bezpeka)
4. Правила пожежної безпеки в Україні. Затверджено Наказом МВС України №1417 від 30.12.2014 р. [Електронний ресурс] – Режим доступу:<http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0252-15>

УДК 656.13

## **ЗАХОДИ ЗНИЖЕННЯ АВАРІЙНОСТІ НА ДОРОГАХ**

*Кривонос З. К., ст. гр. АТ-17ск, Мезенцева О.М., викл. кафедри ЕРМ  
Центральноукраїнський національний технічний університет*

У 2017 р. в Україні було зареєстровано 27 220 ДТП з постраждалими – 3432 людини загинуло, майже 35 тис. отримали травми (табл. 1). При цьому переважаюча кількість ДТП відбулася через порушення правил дорожнього руху.

Таблиця 1 – Кількість постраждалих у ДТП за 2014-2017 рр. [1]

Кількість постраждалих, осіб	Роки			
	2014	2015	2016	2017
Травмовано	32352	31600	33613	34677
Загинуло	4464	4003	3410	3432

Як зазначає радник голови Укравтодору О. Кава [2] «Ця тема робить наше суспільство небайдужим до проблем безпеки на дорогах. І коли в публічних дискусіях говорять про заходи підвищення безпеки та зменшення кількості ДТП, ми чуємо багато різних ініціатив. Однак, можливості бюджету України дуже обмежені. Тому нам зараз важливо правильно пріоритетувати заходи щодо підвищення безпеки на дорогах».

Пропонуємо розглянути сім простих заходів, які дозволять знизити кількість ДТП та істотно зменшити кількість постраждалих у них.

1. *Зниження швидкості* в населених пунктах до 50 км/год. Цей захід уже з початку року поступово почав виконуватися. В Україні максимально допустима швидкість руху віднині складає 50 км/год. (Відповідна постанова КМУ № 883 від 10 листопада 2017 р. вступила в силу з 1 січня 2018 р.). Тепер один з пунктів розділу «Швидкість руху» в ПДР звучить так: «У населених пунктах рух транспортних засобів дозволяється зі швидкістю не більш, ніж 50 км/год.» [3]. Питання полягає в тому, чи будуть водії дотримуватися нових правил.

2. *Збільшення суми штрафів* за порушення ПДР. Урядом заплановано суттєво збільшити штрафи за порушення ПДР. Так, за перевищення встановленої швидкості більш ніж 50 км/год. у межах населеного пункту доведеться сплатити 3400 грн., що набагато більше за сьогоднішні скромні 510 грн. Залишення місця ДТП каратиметься таким самим штрафом, але ще й з можливим позбавленням права керування транспортним засобом до 6 місяців (зараз стягується ще скромніший штраф у розмірі 255 грн.). Керування транспортним засобом особою, яка не має водійських прав, каратиметься до 10200 грн., а повторне порушення протягом року – від 40800 грн. (нині за дане порушення стягують лише 510 грн.). А якщо водій захоче сісти за кермо транспортного засобу, будучи позбавленим права на керування, заплатити до 20400 грн. штрафу за перше порушення, а за повторне – понад 40000 грн. [4].

Особливої уваги потребує введення нових розмірів штрафів за водіння і скоєння ДТП у нетверезому стані. У 2017 р. поліцейські зафіксували більш як 114 тис. випадків управління транспортними засобами у нетверезому стані. Усього в минулому році сталося 162,5 тис. дорожньо-транспортних пригод. З них з вини нетверезих водіїв – 5,8 тис. У зв'язку з цим найближчим часом планується запровадити покарання для водіїв, які спровокували ДТП у нетверезому стані, у вигляді позбавлення волі від 7 до 12 років з позбавленням права керувати транспортним засобом на строк від п'яти до десяти років [1]. Відповідний законопроект «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо посилення відповідальності за окремі правопорушення у сфері безпеки дорожнього руху» наразі перебуває на розгляді Верховної Ради.

3. *Забезпечення безпечних пішохідних переходів* з обов'язковим підсвічуванням і дублюванням знаку «Пішохідний перехід» над проїжджою частиною. Для цього потрібно обладнати переходи підсвічуванням і продублювати знаки над проїжджою частиною, що дозволить істотно підвищити видимість переходу для водіїв. Також пішохідні переходи потрібно обладнати виділеними над поверхнею острівцями безпеки, а також встановити жовтий миготливий світлофор. Все це, за статистикою, знижує рівень ДТП на переходах до 70%.

4. *Запровадження інженерних заходів* для примусового уповільнення руху машин на в'їздах у населені пункти. У країнах Європи і Північної Америки на в'їздах у населені пункти застосовуються інженерні заходи для примусового зниження швидкості водіїв (Traffic calming measures). На відміну від поширених в Україні засобів обмеження швидкості - «лежачих поліцейських», Traffic calming measures не мають негативного впливу на технічний стан автомобіля і не створюють незручностей для пасажирів автомобілів. Нам потрібно забезпечити введення такого комплексу заходів на в'їздах у населені пункти і в аварійно небезпечних місцях [2].

5. *Використання якісних дорожніх знаків*, які розміщуються відповідно до стандартів і добре розпізнаються водієм під час руху. На сьогоднішній день 80% знаків не відповідає чинним стандартам, багато які з них погано видно навіть вдень, що часто призводить до трагічних наслідків. Для зміни ситуації потрібно на аварійно-небезпечних ділянках дороги і перехрестях встановити нові знаки, що відповідають стандартам. Особливу увагу слід приділити інформаційно-вказівним знакам в населених пунктах.

6. *Забезпечення видимості дорожніх знаків*. Досить часто недотримання правил дорожнього руху водіями може відбуватися в зв'язку з тим, що дорожні знаки закриваються деревами, рекламними щитами та ін. За цим повинні слідкувати дорожні, комунальні служби та своєчасно обрізати дерева. Особливу небезпеку це складає для водіїв з інших міст, транзитного транспорту, яким важко орієнтуватися без дорожніх знаків.

7. *Зменшення кількості зовнішньої реклами* вздовж проїжджої частини. Європейські стандарти розміщення реклами на дорогах засновані на принципах того, що увага водіїв має бути чітко сфокусована на дорозі, дорожній обстановці і знаках. Будь-яка відволікаюча інформація заборонена. Для зменшення кількості реклами на дорогах необхідним є внесення змін у закон про автомобільні дороги, з уведенням суворих норм регулювання розміщення реклами.

Отже, можна розглядати й інші заходи щодо зменшення аварійності на дорогах України (наприклад, своєчасний та якісний ремонт доріг, будівництво пішохідних переходів підземних або надземних на аварійно-небезпечних ділянках доріг або перехрестях та ін.), але більшість з них потребує вкладення чималих коштів, а це в нинішніх умовах вкрай складно у зв'язку з обмеженістю бюджету, тому пріоритетними повинні стати такі заходи, які будуть простими і доступними з урахуванням сучасної обстановки.

#### **Список літератури:**

1. Укрінформ: [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.unian.net/society/2375328-za-god-v-ukraine-stalo-na-chetvert-bolshe-pyanyih-voditeley-natspolitsiya-infografika.html>
2. Кава О. Як знизити аварійність на дорогах [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://biz.nv.ua/ukr/experts/kava/jak-zniziti-avarijnist-na-dorogah-1439142.html>
3. 50 км/год.: в Україні вступили в силу нові ПДР [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://112.ua/obshchestvo/v-ukraine-razreshennaya-skorost-dvizheniya-v-gorodah-i-selah-sostavlyayet-50-kmch-422342.html>
4. Які зміни до правил дорожнього руху планують внести у 2018 році //Тиждень.ua [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://tyzhden.ua/News/206953>

УДК 621.9

**ПРОГРЕСИВНІ КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПРОЕКТУВАННЯ ТА  
МОДЕЛЮВАННЯ**

### Найсучасніші системи(CAD/CAM/CAE)

САПР (система автоматизованого проектування) - це система, яка реалізує проектування, при якому всі проектні рішення або їх частину отримують в результаті обчислення і складання математичних моделей на ЕОМ.

На даний момент виділяють три основні підгрупи САПР:

машинобудівні САПР (MCAD - Mechanical Computer Aided Design)

архітектурно-будівельні САПР (CAD / AEC - Architectural, Engineering, and Construction)

САПР друкованих плат (ECAD - Electronic CAD / EDA - Electronic Design Automation)

Найбільш розвиненим серед них є ринок MCAD, в порівнянні з яким сектори ECAD і CAD / AEC досить статичні і розвиваються слабо.

CAD (Computer-aided design) - коштиавтоматизованого проектування, в контексті зазначеної класифікації термін позначає засоби САПР, призначені для автоматизації двовимірного і / або тривимірного геометричного проектування, створення конструкторської та / або технологічної документації, і САПР загального призначення. CADD (Computer-aided design and drafting) - проектування та створення креслень і CAGD (Computer-aided geometric design) - геометричне моделювання.

MCAD (mechanical computer-aided design) - автоматизоване проектування механічних пристроїв. Це машинобудівні САПР, застосовуються в автомобілебудуванні, суднобудуванні, авіакосмічної промисловості, виробництві товарів народного споживання, включають в себе розробку деталей і зборок (механізмів) з використанням параметричного проектування на основі конструктивних елементів, технологій поверхневого і об'ємного моделювання

CAM (Computer-aided manufacturing) - підготовка технологічного процесу виробництва виробів, орієнтована на використання ЕОМ. Під терміном розуміються як сам процес комп'ютеризованої підготовки виробництва, так і програмно-обчислювальні комплекси, які використовуються інженерами-технологами. Традиційно вихідними даними для таких систем були геометричні моделі деталей, отриманих з систем CAD.

CAE (Computer-aided engineering) - загальна назва для програм і програмних пакетів, призначених для вирішення різних інженерних завдань: розрахунків, аналізу та симуляції фізичних процесів. Розрахункова частина пакетів найчастіше заснована на чисельних методах вирішення диференціальних рівнянь (метод кінцевих елементів, метод кінцевих обсягів, метод кінцевих різниць і ін.). Сучасні системи автоматизації інженерних розрахунків (CAE) застосовуються спільно з CAD-системи (найчастіше інтегруються в них, в цьому випадку виходять гібридні CAD / CAE-системи). CAE-системи - це різноманітні програмні продукти, що дозволяють за допомогою розрахункових методів (метод кінцевих елементів, метод кінцевих різниць, метод кінцевих обсягів) оцінити, як поведе себе комп'ютерна модель виробу в реальних умовах експлуатації. Допомагають переконатися в працездатності виробу, без залучення великих витрат часу і коштів. Як правило, більшість програмно-обчислювальних комплексів поєднують в собі рішення завдань CAD / CAM, CAE / CAM, CAD / CAE / CAM. Універсальної конфігурації графічної робочої станції для оптимальної роботи з CAD / CAM / CAE-додатками не існує. У зв'язку з різною складністю програмних



продуктів, яких, до слова, на ринку більш ніж достатньо, конфігурації можуть варіюватися дуже сильно і їх необхідно підбирати суто індивідуально, тобто під завдання. Звичайно ж, все CAD / CAM / CAE-додатки відносяться до ресурсомісткі, так що обчислювальна потужність в даному випадку точно не завадить. Однак, метою індивідуального підбору конфігурації є саме пошук системи з найкращим співвідношенням "ціна / продуктивність" для вирішення конкретних завдань.

Вимоги до ПК для ефективної роботи в середовищі 3D моделювання

Основні конфігурації ПК:

Операційна система Windows 10 (x64);

Процесор (CPU) 4 ядра і більше, 8 МГц і більше, (IntelCore i7 / Xeon, AMD Ryzen 7);

Відеокарта (GPU) 1 GB і більше, DDR5;

Оперативна пам'яті 8 GB і більше, DDR4;

1 диск SSD під операційну систему, другий для файлів і програм.

Кілька збірок ПК різних цінових категорій (ціни приблизні на 2017 рік):

#1 (18 700грн.) - мінімальна

Процесор INTEL Core™ i5 7500 (BX80677I57500);

Кулер для процесора Deerscool LUCIFER;

Материнська плата ASUS H110M-K;

Оперативна пам'ять 1 x Модуль пам'яті DDR4 8GB 2133;

Відеокарта Inno 3D GeForce GTX1050 2048Mb HerculeZ X1 (N1050-1SDV-E5CM);

Жорсткий диск 5 '1TB Western Digital (WD10EFRX);

SSD диск5 '240GB Silicon Power (SP240GBSS3S55S25);

Корпус Green Vision GV-CS X02; Сокет LGA1151.

#2 (31 500грн.) – середня

Процесор AMD Ryzen 7 1700X (YD170XBCAEWOF)

Кулер для процесора ENERMAX Liqmax II 240 (ELC-LMR240-BS)

Материнська плата ASUS PRIME B350-PLUS

Оперативна пам'ять DDR4 16GB (2x8GB) 3000 MHz BLADE Series

Арасер(EK.16GAZ.KEBK2)

Відеокарта MSI Radeon R9 380 4096Mb ARMOR 2X (R9 380 4GD5T)

Жорсткий диск 3.5 '2TB TOSHIBA (DT01ACA200)

SSD диск5 '240GB Silicon Power (SP240GBSS3V55S25)

Корпус DELUX DLC-MD293-450 сокет AM4

#3(67 000грн.)–максимальна  
Процесор INTEL Core™ i7 7700K (BX80677177700K)

Кулер для процесора Thermal Take Water 3.0 Ultimate (CL-W007-PL12BL-A)

Материнська плата ASUS Z170-WS

Оперативна пам'ять DDR4 32GB (4x8GB) 3000 MHz Savage

Black Kingston (HX430C15SB2K4 / 32)

Відеокарта MSI GeForce GTX1080 8192Mb SEA HAWK EK X  
(GTX 1080 SEA HAWK EK X)

Жорсткий диск 5 '2TB Western Digital (WD2004FBYZ)

SSD диск 8 '240GB Kingston (SKC380S3 / 240G)

Корпус Vinga CS101B

Блок живлення 700W CHIEFTEC (GPE-700S) сокет LGA1151

### Список літератури

1. Основи моделювання в SolidWorks. Практичний посібник з освоєння програми в найкоротші терміни - [Дмитро Зінов'єв](#)
2. Технологічна підготовка виробництва в САПР - [П. Ю. Бунаков](#) , [Е. В. Широких](#)
3. Основи автоматизованого проектування - [Ю. Ф. Авлукова](#)
4. Сайт [www.hotline.ua](http://www.hotline.ua) для підбору комплектуючих ПК.

УДК 621.7

## **ВИКОРИСТАННЯ ЗД ПРИНТЕРІВ В СУЧАСНОМУ ХУДОЖНЬОМУ КОНСТРУЮВАННІ ТА ДИЗАЙНАМИ ОБЛАДНАННІ**

**Міхєєв І.М., ст. зр. ПМ-17**

**Ракуленко Я.Г., ст. зр. ПМ-17**

**Лисенко В.М, ас..**

*Центральноукраїнський національний технічний університет,  
м. Кропивницький*

Технологія 3D друку з'явилася лише кілька десятиків років тому, але розвиток її йде дуже швидко і відразу за декількома напрямками. В основі технології друку реальних тривимірних об'єктів лежить принцип створення моделей шляхом нарощування їх тіл. У тому підході, який використовують зараз у промисловості, існує безліч недоліків, головні з яких – великі часові витрати і висока частка відходів, які просто йдуть на смітник. Адже деталь виготовляється методом відсікання надлишків різними способами – наприклад, на

токарному верстаті. Тому першу область використання тривимірний друк знайшов саме в промисловості. З тривимірними принтерами ця операція виявилася набагато швидшою, дешевшою і наочнішою.

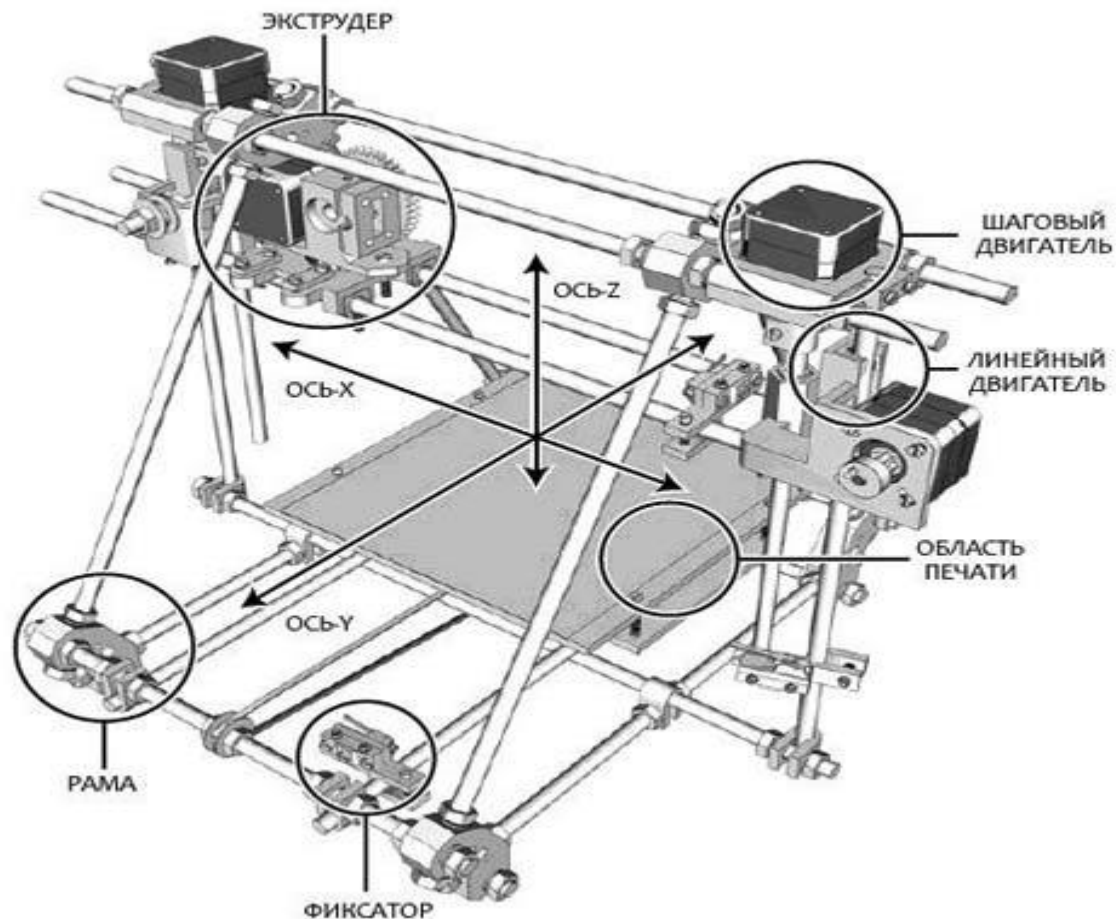
Тривимірним принтером, або 3D-принтером, називають спеціальний пристрій, здатний з комп'ютерної тривимірної моделі відтворити реальний фізичний об'єкт з призначеного для цього матеріалу. Щоб зрозуміти, як працює 3D-принтер, потрібно розглянути всі використовувані на сьогодні способи друку, адже вони відрізняються і результатом, і швидкістю роботи, і принципом дії, використовуваним матеріалом та іншими параметрами. Наприклад, тільки деякі тривимірні принтери, які працюють за принципом струменевого друку, здатні створювати повнокольорові моделі – всі інші друкують лише монохромні.

Як і більшість технічних новинок, спочатку 3D-принтери були розраховані на великі і середні виробництва: фабрики, заводи, науково-дослідні центри... Звідси впливали громіздкі розміри і велика ціна. Але сьогодні 3D-технології все більш затребувані приватними покупцями і малим бізнесом і сфера 3D-друку переорієнтовується на них.

Головне призначення 3D-принтерів зовсім не розваги, а робота і навчання. Можна впевнено говорити, що з розвитком 3D-принтерів будуть розвиватися і 3D-сканери. За аналогією з тим, як пліч-о-пліч йшов розвиток звичайних сканерів і принтерів.

Область застосування 3D-друку постійно розширюється, тому що постійно удосконалюються методи друку, використовуються нові матеріали, збільшується якість, точність і міцність одержуваних об'єктів. А 3D-принтери, навпаки, зменшуються в розмірах, стають доступніші і простіші. Цілком імовірно, що коли-небудь такий принтер буде в кожному будинку, як зараз звичайні струменеві або лазерні друкують на папері картинки.

Сьогодні 3D-принтери більше не здаються машинами з фантастичних фільмів або романів. Вони стали реальністю і приносять людству велику користь. За 3D-принтерами майбутнє техніки і науки.



## ВИКОРИСТАННЯ 3D ПРИНТЕРУ В ГАЛУЗІ БУДІВНИЦТВА.

3D-принтер - це пристрій, що використовує метод пошарового створення фізичного об'єкта по цифровій 3D-моделі, використовуючи не полімери, а спеціальні будівельні матеріали. Будівельний 3D-принтер працює так само, як і будь-який інший, тобто використовує технологію екструзії. Перевагою даного методу можна назвати:

- значне зменшення собівартості продукції;
- скорочення часу, необхідного на зведення об'єкта;
- мінімізація ризику виробничих травм;
- висока точність конструкцій;
- можливість створювати оригінальні бетонні конструкції без опалубки.

Будівельний 3D-принтер використовує технологію багатшарового друку. Створені таким чином конструкції виходять міцними і гладкими.

Друкує принтер все, від стін і підлоги до сходів і декоративних елементів. Єдиний виняток - дах. Покрівлю потрібно зводити традиційним способом. Звичайно, вся зовнішня і внутрішня обробка, прокладка комунікацій теж виконуються вручну. Повністю автоматизованих технологій адитивного будівництва ще не існує, якщо не брати до уваги теоретичних напрацювань. Перевага технології полягає у швидкості будівництва. За даними

випробувань, 3D принтер може побудувати за 24 години житловий будинок площею 150 кв.м. Оскільки принтер все робить в повній відповідності до програми, конструкція повністю відповідає заданим параметрам. Людський фактор виключається повністю, немає відхилень по кутах, щілин, вікна та дверні прорізи повністю відповідають стандартам.

Недоліком є складність, а в деяких випадках і неможливість будівництва будівель з відкритим плануванням і складних архітектурних форм. Але в перспективі, при розвитку технології, 3D будівництво передбачає дуже велику гнучкість в реалізації архітектурних проєктів. На одному і тому ж принтері, вносячи зміни в програму, можна буде зводити найрізноманітніші за формою будівлі. На даний момент не розроблено 3D принтерів, що дозволяють «друкувати» висотні будівлі, але й в цьому напрямку йде активний пошук рішень.

## ВИКОРИСТАННЯ 3D ПРИНТЕРУ В ГАЛУЗІ МЕДЕЦИНИ.

За допомогою 3D принтеру люди почали створювати тканини. Співробітники американської компанії Organovo навчилися створювати невеликі штучні фрагменти печінки, використовуючи для цього 3D-принтер. Це ще один величезний крок до друкування живої тканини на 3D-принтерах. Клітини штучної тканини починають утворювати повноцінні контакти, проводити альбумін і цитохроми, а також виконувати інші функції печінки. Більш того, штучна тканина здатна автономно існувати п'ять днів.

**В роботі використовувалася інформація з наступних джерел:**

<https://phm.kspu.kr.ua>

<https://ndch.diit.edu.ua>

**УДК 621.9.048.4**

## ***РОД ТВЕРДОСПЛАВНИХ ЗАГОТОВОК ПУАНСОНІВ***

**В.В. Юр'єв, ст. гр. ОТ17-М2\***

*Центральноукраїнський національний технічний університет*

В дійсний час одним із головних напрямлень періоду стійкості вирубних штампів для штампування з листового матеріалу є виготовлення ріжучих деталей з більш високоміцних і зносостійких матеріалів. Механічні властивості існуючих сталей Х12М, Х12Ф1 та ін. для виготовлення ріжучих деталей штампів не відповідають сучасним вимогам інтенсифікації виробництва. Прискорений вихід з ладу в процесі зношування робочих деталей створює перебої у роботі штампувальних цехів за рахунок частого заточування штампів. Наряду з цим, затуплення ріжучих кромки призведе до низької якості заготовок які штампуються.

З метою підвищення періоду стійкості штампів для вирубування з листового матеріалу необхідно застосовувати міцні зносостійкі твердосплавні матеріали. Завдяки високій міцності, жорсткості і зносостійкості все більше застосування знаходять суцільні твердосплавні осьові пуанسونи. Виготовляють пуанسونи з циліндричних твердосплавних

---

\* Науковий керівник: канд. техн. наук, доц. Сіса О.Ф.

стрижнів діаметром 2...20 мм і більше – шліфуванням. Матеріали стрижнів – одно карбідні тверді сплави з розміром зерна карбиду вольфраму менше 1 мкм, вмістом 8...25% кобальтової зв'язки. Виготовляють твердосплавні стрижні методом пресування з твердосплавного порошку і спіканням у вакуумно-компресійній печі. При спіканні стрижня відбувається усадження, що супроводжується коробленням. При цьому вигин стрижня довжиною до 310...330 мм може досягати до 0,35 мм і більше.

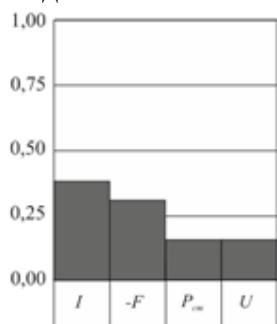
Особливе значення в машинобудуванні мають ефективні технології механічної обробки важкооброблюваних матеріалів. В дійсний час одним з найбільш прогресивних способів обробки твердих сплавів є алмазне шліфування. Однак знижене шліфування в порівнянні зі сталями виявляється при обробці алмазними кругами, наприклад, на бакелітовій і на металевій зв'язці в умовах звичайного електролітичного шліфування. Це обумовлюється у великій напруженості процесу (зусиллях, температурах, питомої роботи шліфування), у підвищеній відносній витраті, а також недостатньої поновлюваності рельєфу.

Шліфування стрижнів виконують на безцентровошліфувальних верстатах. Перед шліфуванням твердосплавні стрижні перевіряють на кривизну. Кривизна яка дозволяється для стрижнів довжиною до 100 мм – 0,15мм, а довжиною 310...330 мм – 0,25 мм, для запобігання ламання стрижнів на прохід за наявності кривизни і великого припуску. У процесі шліфування припуск видаляють поступово, зніманням по 0,05 мм на один прохід, а на всіх проміжних – 0,1 мм [1]. Твердосплавні стрижні збільшеного вигину відбраковуються і йдуть на переробку, а тому проблема ще більш загострюється і потребує застосування альтернативних технологій які дозволять обробляти скривлені стрижні.

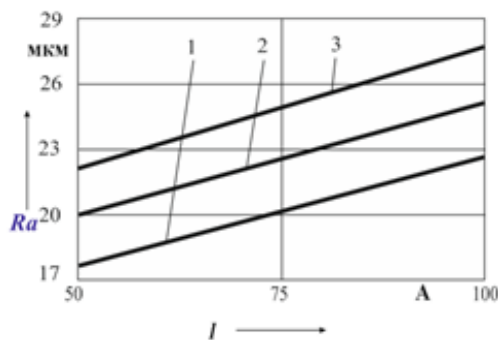
За роботами [2] відомий спосіб розмірної обробки металів електричною дугою (РОД) дозволяє виготовити матриці чи пуансони з відповідними вимогами.

В якості технологічної схеми формоутворення вибрана схема за принципом копіювання. Обробку здійснювали з використанням графітового електрода-інструмента (ЕІ, марка МПГ-7) при вибраній технологічній схемі формоутворення способом прямого прокачування органічного середовища в торцевому міжелектродному зазорі (МЕЗ). Предметом дослідження були такі технологічні характеристики: продуктивність обробки  $M$ , мм<sup>3</sup>/хв; питома продуктивність обробки  $M_a$ , мм<sup>3</sup>/А·хв; питома витрата електроенергії  $a$ , кВт·год/кг; бічний зовнішній МЕЗ  $\delta$ , мм; відносний лінійний знос ЕІ  $\gamma$ , %; шорсткість обробленої поверхні  $Ra$ , мкм. Будування математичних моделей технологічних характеристик процесу РОД твердого сплаву ВК8 здійснювалось з застосуванням математичних методів планування експериментів, зокрема плану  $2^{4+1}$ .

В рамках експерименту : продуктивність  $M$  процесу РОД твердого сплаву ВК8 змінювалась в межах від 109,8 до 357 мм<sup>3</sup>/хв.; питома продуктивність обробки  $M_a$  – від 1,7 до 4,3 мм<sup>3</sup>/А·хв; питома витрата електроенергії  $a$  – 6,6 до 17,3 кВт·год/кг; бічний зовнішній МЕЗ  $\delta$  – 0,015 до 0,1мм; відносний лінійний знос ЕІ  $\gamma$  – 7,9 до 12,2 %; шорсткість обробленої поверхні  $Ra$  – 16 до 30 мкм.



а



б

а – ступінь впливу змінних факторів; б – залежність  $Ra$  від  $I$ ; 1 –  $F = 106$  мм<sup>2</sup>;  
2 –  $F = 76$  мм<sup>2</sup>; 3 –  $F = 46$  мм<sup>2</sup>

Рисунок 1 – Шорсткість обробленої поверхні  $Ra$  РОД бічної поверхні зразка за формулою “графітовий ЕІ- твердий сплав” з використанням способу прямого прокачування

Із моделі та (рис. 1) виходить, що шорсткість обробленої поверхні  $Ra$  в повній мірі визначається силою технологічного струму  $I$  (ступінь впливу – 36,1 %) та залежить від площі обробки  $F$ , статичного тиску  $P_{cm}$ , напруги горіння електричної дуги  $U$ . Із підвищенням  $I$  шорсткість поверхні підвищується. Отже, сила технологічного струму  $I$  по відношенні до шорсткості обробленої поверхні  $Ra$  є головним керуючим фактором. Причому, чим менша сила технологічного струму, тим більша імовірність утворення лунок. При виконаних експериментальних дослідженнях шорсткість вимірювалася на периферійній частині торцевої поверхні зразка. В умовах експерименту вона змінювалася у межах від  $Ra$  –16 до 30 мкм. За результатами металографічних досліджень мікротріщин у поверхневому шарі тврдосплавного зразка після РОД не виявлено.

В результаті аналізу сучасних методів обробки тврдосплавних стрижнів показано, що найбільш продуктивним, є спосіб РОД в умовах уніполярного режиму. Отримані моделі дозволяють керувати продуктивністю та питомою продуктивністю обробки, питомою витратою електроенергії, якістю та точністю обробленої поверхні, прогнозувати та оптимізувати дані характеристики. Таким чином, експериментально доведена доцільність використання способу РОД для високопродуктивної обробки тврдосплавних стрижнів для пуансонів, що вимагає відповідно невеликих капіталовкладень в обладнання і технологію, забезпечить швидку окупність за рахунок значного збільшення строку служби пуансонів, призведе до помітної економії коштів на будь-якому штампувальному виробництві.

## Список літератури

- 1.Технология изготовления режущего инструмента [ А.И. Барсов, А.В. Иванов, К.И. Кладова и др.]. – М.: Машиностроение, –1979. –136 с.
- 2.Носуленко, В. И. Размерная обработка металлов электрической дугой. / В.И. Носуленко // Электронная обработка материалов. – 2005. – № 1. – С. 8–17.

УДК 621.777.22.07

## РОЗРАХУНОК ІНСТРУМЕНТУ ДЛЯ ПРЕСУВАННЯ

**В.В. Шевченко**, *магістрант гр. ОТ-17М*  
*Центральноукраїнський національний технічний університет*

Оптимізація технологічних параметрів процесів пресування металів з метою одержання виробів з мінімальними енергосиловими параметрами має великий науковий і практичний інтерес.

Напружений і деформований стан металу і розміри вогнища деформації при пресуванні суттєво залежать від конструкції інструмента і, зокрема, від форми матричної лійки. Однак, дотепер не існує єдиної точки зору про вплив геометрії вогнища деформації на енергосилові параметри процесу пресування металів.

Нами проведено дослідження з розрахунку профілю матричної лійки на основі аналізу поля ліній ковзання сталої стадії пресування через симетричну одноочкову матрицю [1]. Подібний підхід виконаний у роботі В. Джонсона та Х. Кудо [2], де показано, що в сталому процесі пресування поле ліній ковзання залишається фіксованим за формою і не змінюється в часі.

Поле ліній ковзання відповідає видавлюванню (пресуванню) через шорсткувату матрицю, у кутах якої утворюються “мертві” зони. Розв'язок завдання (побудова поле ліній

ковзання) у системі декартових координат  $x_{O,y}$  із центром поля в крапці  $O'$  зводиться до розв'язку системи рівнянь [3]

$$\begin{cases} \frac{x}{R_{\text{отв}}} = \sqrt{2} \cos\left(\frac{\pi}{4} - \varphi\right) \cdot J_0 \cdot (2\sqrt{\alpha\beta}) + 2 \cos \varphi U_1(2\beta, 2\sqrt{\alpha\beta}) - 2 \sin \varphi U_0(2\beta, 2\sqrt{\alpha\beta}), \\ \frac{y}{R_{\text{отв}}} = -\sqrt{2} \sin\left(\frac{\pi}{4} - \varphi\right) \cdot J_0 \cdot (2\sqrt{\alpha\beta}) + 2 \sin \varphi U_1(2\beta, 2\sqrt{\alpha\beta}) - 2 \cos \varphi U_0(2\beta, 2\sqrt{\alpha\beta}), \end{cases}$$

з урахуванням граничних умов: координати крайніх ліній ковзання збігаються з жорстко-пластичними границями і їх нахил до стінки контейнера визначається величиною сил тертя, що характеризується кутом:

$$\delta = \frac{1}{2} \arccos \frac{\tau}{k},$$

де  $\alpha$  і  $\beta$  – криволінійні координати;

$J_0$  – функція Бесселя нульового порядку;

$U_0, U_1$  – функції Ломмеля двох змінних (криволінійних координат  $\alpha$  і  $\beta$ ) нульового і першого порядку, відповідно;

$\tau$  – величина дотичного напруження, що діють на стінках контейнера;

$k$  – пластична постійна;

$\varphi$  – коефіцієнт, що розраховується за формулою:

$$\varphi = \alpha + \beta.$$

Досліджувалися такі типи профілів матричних лійок [4]:

- матриця, форма якої відповідає усіченому конусу;
- увігнутий профіль, побудований по циклоїді з радіусом  $R_{\text{ц}}$  виходячи з умови найбільшої рівномірності пластичного течії металу в матричній лійці;
- опуклий профіль, побудований по експоненті, аргументований умовою сталості логарифмічної деформації  $\lambda_z$  на одиницю висоти матричної лійки;
- опуклий профіль, обґрунтований умовою забезпечення сталості усередненої швидкості деформації по висоті матричної лійки;
- матриця, профіль якої виконаний по лінії ковзання, що відокремлює пластичну зону від пружної стадії, що встановився, пресування.

Аналіз силових параметрів пресування, проведених нами, показав істотну перевагу ввігнутих профілів матриць щодо інших профілів. При пресуванні через матрицю, профіль якої виконаний по лінії ковзання, що відокремлює пластичну зону від пружної, відзначені найменші енергосилові витрати в порівнянні із профілем циклоїдної матриці [5].

Результати експериментальних досліджень кінетики течії металу при пресуванні показали, що форма матричної лійки впливає на розміри вогнища деформації і розподіл результуючих деформацій у випресовці [6–9]. З аналізу деформацій впливає, що для ввігнутої лійки, побудованої по лінії ковзання, характерне скривлення вісесиметричних часток у напрямку деформації. Ці скривлення зменшуються в міру руху гранул до осі симетрії матриці. Відзначено, що для опуклої лійки довжина вогнища деформації найбільша; для конічної течія металу близько до радіального в напрямку усіченого конуса.

Таким чином, результати теоретичних і експериментальних досліджень показали, що оптимальні енергосилові умови досягаються при пресуванні через матрицю, що має профіль, виконаний по лінії ковзання. Такий профіль матричної лійки не тільки зменшує деформуюче зусилля, але й дозволяє одержувати роз'єднані металеві волокна при їхнім пресуванні із гранул. У цілому зазначена методика може успішно застосовуватися для вибору оптимальних геометричних розмірів матриць, вибору обладнання і розрахунків оснасти при пресуванні і волочінні матеріалів.



## Список літератури

1. Шепельский, Н. В. Выбор рациональной \_исоких\_ матричной воронки для прессования / Н. В. Шепельский, В. В. Свяцкий // Физика и техника \_исоких\_ давлений. – 2000. – Т. 10, №4. – С. 57-61.
2. Джонсон, В. Механика процесса выдавливания \_етала // В. Джонсон, Х. Кудо. – М.: Металлургия, 1965. – 174 с.
3. Теоретические основыковки и объемной штамповки / Е. М. Макушок, А. С. Матусевич, В. П. Северденко, В. М. Сегал. – Минск: Наука и техника, 1968. – 408 с.
4. Шепельский, Н. В. Оптимизация профиля матричной воронки для прессования / Н. В. Шепельский, В. В. Свяцкий // Кузнечно-штамповочное производство. Обработка материалов давлением. – 2000. – №8. – С. 10-12.
5. Шепельский, Н. В. Влияние геометрии очага деформации на процесс получения разобщенных волокон при прессовании литых гранул / Н. В. Шепельский, В. В. Свяцкий // Удосконалення процесів та обладнання обробки тиском в металургії та машинобудуванні: Збірн. наук. праць ДДМА. – Краматорськ-Слов'янськ, 2000. – С. 242-247.
6. Особливості контактного схоплювання при зсувних деформаціях адгезійно-сумісних металів / М. В. Шепельский, В. В. Свяцкий, Л. П. Свяцька, В. В. Пукалов // Збірник наукових праць Кіровоградського державного технічного університету. Техніка в сільськогосподарському виробництві, галузеве машинобудування, автоматизація. – Кіровоград: КНТУ, 2004. – Вип. 14. – С. 241-245.
7. Свяцкий, В. В. Розробка теоретичних положень і удосконалення технології пресування адгезійно роз'єднаних волокон зі свинцевих гранул: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук: спец. 05.03.05 „Процеси і машини обробки тиском” / Свяцкий Володимир Вячеславович; М-во освіти і науки України, Донецький нац. техн. ун-т. – Донецьк, 2004. – 21 с. – Бібліогр.: с. 17-18.
8. Свяцкий, В. В. Оцінка величини схоплювання дискретних тіл при пресуванні / В. В. Свяцкий, Л. П. Свяцька // Збірник наукових праць Кіровоградського національного технічного університету. Техніка в сільськогосподарському виробництві, галузеве машинобудування, автоматизація. – Кіровоград: КНТУ, 2007. – Вип. 18. – С. 112-115.
9. Свяцкий, В. В. Дослідження характеру руйнування поверхні контакту дискретних частинок при зсувних деформаціях / В. В. Свяцкий, Л. П. Свяцька // Збірник наукових праць Кіровоградського національного технічного університету. Техніка в сільськогосподарському виробництві, галузеве машинобудування, автоматизація. – Кіровоград: КНТУ, 2007. – Вип. 18. – С. 131-134.

УДК 621.98.04

## **КОМПЕНСАЦІЯ ПОХИБОК ПРЕСОВОГО ОБЛАДНАННЯ МЕТОДОМ ПОПЕРЕДНЬОГО НАВАНТАЖЕННЯ СИСТЕМИ „ПРЕС-ШТАМП”**

**Поліщук Д.В.,** *магістрант гр. ОТ-17М;*

**Мірзак В.Я.,** *к.т.н. ст.. викладач*

*Центральноукраїнський національний технічний університет*

Відомо, що точність та якість штампованих виробів, стійкість штампового інструменту залежить від великої кількості факторів, які впливають на стан системи "прес-штамп". Найбільш суттєвими з них є величина технологічного зазора, його стабільність під час виконання технологічної операції, стан пресового оснащення, жорсткість штампового блоку, спосіб установки штампового оснащення [1].

Відомо також, що використання еластичних притискувачів, виштовхувачів та знімачів в конструкціях штампового оснащення як при розділових так і при формозмінних операціях покращує точнісні характеристики штампованих виробів, стійкість робочих деталей штампів [2].

Але, як правило, таке покращення пояснюється насамперед зміною пружньо-здеформованого стану в зоні контакту робочих деталей штампа з матеріалом заготовки. Безперечно, що зміна пружньо-здеформованого стану впливає на точнісні показники штампованих деталей, але тут є ще один позитив, на який чомусь не звертають уваги. При використанні різного роду пристроїв, знімачів та підпружинених виштовхувачів, час початку їх дії не збігається з початком зростання технологічного зусилля.

Контакт вище перерахованих пристроїв з заготовкою починається раніше (рис.1.) і при контакті робочих деталей штампа з заготовкою, зусилля виштовхування, притискування, знімання має певну величину в залежності від конструктивних особливостей штампового оснащення.

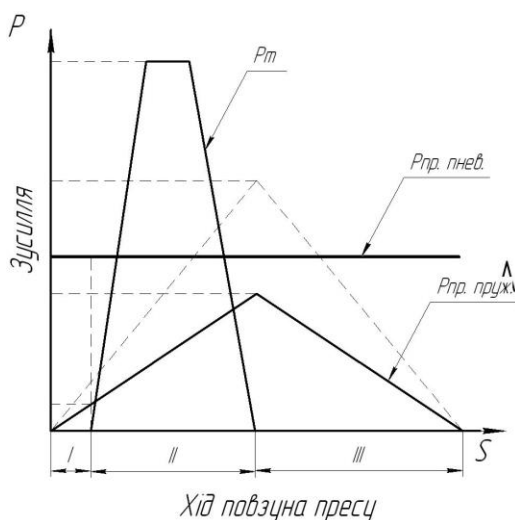


Рис. 1. Схема розподілу зусиль при штампуванні з пристроєм попереднього навантаження: I – зона підстроювання; II – зона технологічного навантаження; III – зона демпфування;  $P_t$  – технологічне зусилля;  $P_{пр.пнев.}$  – зусилля пневматичного знімача (виштовхувача);  $P_{пр.пружн.}$  – зусилля пружинного знімача (виштовхувача)

Під дією цього зусилля підсистема “станина-повзун-штамп” займає якесь стале положення (вибираються зазори в напрямних повзуна і станини преса) і коли починається зростання технологічного зусилля переорієнтації повзуна преса майже не відбувається. Але в деяких випадках цього зусилля для орієнтації штампа недостатньо і тоді все навантаження переходить на робочі деталі штампа.

При жорсткому кріпленні штампа до підштампової плити та повзуна преса таке попереднє навантаження малоефективне тому, що в будь-якому випадку відбувається зміщення верхньої плити штампа відносно нижньої і, як наслідок, змінюється величина технологічного зазору.

При застосуванні плаваючих хвостовиків та систем компенсації похибок системи "прес-штамп" [3, 4, 5] деформаційна картина суттєво змінюється. Попереднє навантаження дає змогу ще до занурення робочих деталей штампа в матеріал заготовки забезпечити співвісність штампа і повзуна преса і коли починається процес штампування дія радіальних зусиль та згинаючих моментів на них будуть мінімальні.

І ще один позитивний результат застосування попереднього навантаження.

Відомо, що при виконанні розділових операцій після різкого зниження навантаження виникає таке явище як "перебіг" повзуна преса з наступним інтенсивним коливальним процесом, що приводить до підвищеного зносу пуансона штампа. Борються з цим явищем застосуванням демпфуючих пристроїв (амортизаторів) [6].

Амортизатори можна класифікувати за двома ознаками: по місцю розташування в пресі та за принципом дії.

По місцю розташування амортизатори бувають: умонтовані в повзун преса;

умонтовані в стіл преса; умонтовані в штамп Різновидами амортизаторів, умонтованих у штамп є різноманітного роду притискачі і контрпритискачі.

За принципом дії: гідравлічні, пневмогідравлічні, механічні.

До хиб амортизаторів умонтованих у повзун преса варто віднести те, що установка їх пов'язана з трудомісткою модернізацією вузла "повзун-шатун" діючого устаткування.

Амортизатори, убудовані в стіл преса, як правило, мають габаритну гідросистему і потребують додаткових витрат по підготуванню місць кріплення.

Амортизатори, умонтовані в штамп збільшують його габарити й ускладнюють конструкцію.

Незважаючи на існуючі недоліки, багато дослідників відзначають позитивний вплив амортизаторів на процес штампування. Є дані, що застосування амортизаторів збільшує стійкість штампового оснащення в 5-6 разів, а також знижує рівень шуму на 10-15 дБ.

Таким чином, на основі вище викладеного, можна зробити висновок, що даний напрямок удосконалення пристроїв підвищення точності та якості штампованих виробів є актуальним.

Метою даного дослідження є експериментальне встановлення впливу попереднього навантаження на процес підстроювання систем компенсації пресового обладнання, а також визначення його оптимальних енергосилових параметрів.

В якості експериментального оснащення використовується штамп простої дії та компенсатор похибок пресового обладнання. Для оцінки деформацій напрямних елементів та робочих деталей штампа застосовується тензометричний метод вимірювання. Тензодатчики наклеюються на напрямні елементи та на пуансон в двох взаємно перпендикулярних напрямках по полумостовій схемі для виміру деформацій вигину. Крім того на пуансон наклеюються тензодатчики для виміру напруг стиснення. Для визначення динаміки навантажень на напрямні елементи штампа та на пуансон впродовж ходу повзуна використовується ходограф.

Програмою експериментів передбачається наступне:

– заміряти деформацію напрямних елементів та пуансону штампа при жорсткому закріпленні його на підштамповій плиті та в повзуні пресу при холостому та робочому ходах преса без застосування пристроя попереднього навантаження;

– заміряти деформацію напрямних елементів та пуансону штампа при жорсткому закріпленні його на підштамповій плиті та в повзуні пресу при холостому та робочому ходах преса з застосуванням пристрою попереднього навантаження.;

– заміряти деформацію напрямних елементів та пуансону штампа при встановленні його на компенсатор похибок пресового обладнання та жорсткому кріпленні до повзуна преса при холостому та робочому ходах преса без застосуванням пристрою попереднього навантаження.;

– заміряти деформацію напрямних елементів та пуансону штампа при встановленні його на компенсатор похибок пресового обладнання та жорсткому кріпленні до повзуна преса при холостому та робочому ходах з застосуванням пристрою попереднього навантаження.;

– заміряти переміщення верхньої плити компенсатора без пристроя попереднього навантаження при холостому та робочому ходах преса;

– заміряти переміщення верхньої плити компенсатора з пристроєм попереднього навантаження при холостому та робочому ходах преса;

В даний час йде підготовка до проведення експерименту, налагодження вимірювальної апаратури.

Висновки.

1. Підвищення зусилля знімачів, виштовхувачів та притискувачів не завжди можливе з-за певних конструктивних обмежень. До того ж, є достатньо велика кількість штампового оснащення, де вищезгадані пристрої не використовуються (штампи з жорсткими знімачами

та виштовхувачами). Тому, з метою підвищення ефективності попереднього навантаження, доцільним буде подальше вдосконалення існуючих пристроїв та розробка нових спеціальних пристроїв попереднього навантаження в системах компенсації похибок пресового обладнання.

2. Застосування пристроїв попереднього навантаження дозволить підвищити точність та якість штапованих виробів, стійкість штапового оснащення, покращити санітарно-гігієнічні умови в штапувальному виробництві, знизити витрати на експлуатацію штапового оснащення.

Список використаних джерел

1. Мірзак В. Я. Підвищення якості розділового тонколистового штампування / В. Я. Мірзак, В. М. Боков // Вісник національного технічного університету «ХПІ» : збір. наук. праць. Серія : Інноваційні технології та обладнання обробки матеріалів у машинобудуванні та металургії. Вип. № 43. – Харків : НТУ «ХПІ», 2014. – С. 89–97 (*Ulrich's Periodicals Directory (New Jersey, USA)*).

2. Ковалёв В. Г. Технология листовой штамповки. Технологическое обеспечение точности и стойкости: учебное пособие / В. Г. Ковалёв, С. В. Ковалёв. – М.: КНОРУС, 2010. – 224 с.

3. Спосіб тонколистового розділового штампування в системі «прес-штамп» з безззорним напрямком рухомої частини штампа відносно нерухомої: пат. 70346 Україна, МПК В26F1/40 / В. Я. Мірзак, В. М. Боков; власник Кірово-градський національний технічний університет. – № u201113040; заявл. 07.11.2011; опубл. 11.06.2012, Бюл. № 11.

4. А. с. 1579624 СССР, М. Кл. В 21 J 13/02. Штамп для холодной объёмной штамповки / А. П. Качанов, В. Я. Мирзак, В. С. Запорожченко, А. С. Ляховецкий (СССР). – № 4473482/25-27; заявл. 15.08.88; опубл. 23.07.90, Бюл. № 27.

5. А. с. № 1784484 А1 СССР, МКИ В 30 В 15/02. Устройство для настройки связанных направляющими колонками и втулками верхней и нижней частей штампа / А. П. Качанов., В. Я. Мирзак, В. С. Запорожченко (СССР). – № 4828938/27; заявл. 25.05.90; опубл. 30.12.92, Бюл. № 48.

6. Крешнянский В. Г. Некоторые положительные особенности работы кривошипного пресса с амортизатором динамических нагрузок. Сб. науч. труд. Челябинск. политех.ин-т, 1974, N143, 146-150.

**УДК 621.9.048.4**

## ***ЕЛЕКТРОЕРОЗІЙНІ ГОЛОВКИ ДЛЯ РОЗМІРНОЇ ОБРОБКИ ЕЛЕКТРИЧНОЮ ДУГОЮ ДО МЕТАЛОРІЗАЛЬНИХ ВЕРСТАТІВ***

**Цигульський С.В. ст.гр. ОТ-17М**

**Носуленко В.І. (проф.)**

*Центральноукраїнський національний технічний університет*

За умов обробки важкооброблюваних матеріалів металорізальні верстати мають значні обмеження [1]. В цьому зв'язку з метою розширення технологічних можливостей останніх розглянемо електроерозійні головки (ЕЕГ) розмірної обробки електричною дугою (РОД) до металорізальних верстатів[2, с200-203]. Переважна більшість металорізальних верстатів може бути обладнана такими головками без втрати їх основних функцій. Для цього звичайно достатньо замінити металорізальний інструмент верстата на ЕЕГ. Розглянемо типові конструкції ЕЕГ РОД до металорізальних верстатів.

Електроерозійна прошивна головка АМН-1

до настільного свердлувального верстата

### **Призначення і область застосування**

Електроерозійна прошивна головка АМН-1 до настільного свердлувального верстата призначена для прошивання наскрізних та глухих отворів різних поперечних перерізів, для виготовлення фасонних стержнів та порожнин в деталях з будь-яких металів і сплавів, зокрема загартованих сталей і твердих сплавів, а також для випалювання залишків поламаного інструменту. Вона значно розширює технологічні можливості свердлувального верстату, перетворюючи його за 5 хвилин наладки в електроерозійний верстат, а, при необхідності, за ті ж 5 хвилин знову в свердлувальний. Для цього свердло замінюється на електроерозійну головку.

Головка знаходить застосування в ремонтних майстернях, інструментальних цехах, а в ряді випадків і в основному виробництві для виготовлення серійних деталей.

### **Технічна характеристика**

Найбільший поперечний розмір електрода, мм	40
Найбільша глибина прошивання, мм	
без перестановки головки. ....	40
з перестановкою головки. ....	80
Джерело живлення технологічним струмом	зварювальні випрямлячі струм до 300 А
Джерело живлення робочої рідини. ....	гідростанція або водопровідна мережа тиском >0,3МПа
Швидкість прошивання, мм/хв .....	до 20

### **Комплект установки**

Установка складається із свердлувального настільного верстату, власне головки, джерела живлення технологічним струмом (яким є звичайний зварювальний випрямляч, можна трансформатор), джерела живлення робочою рідиною (гідростанції або, найпростіше, водопровідна мережа тиском > 0,3МПа) та комплекту універсальних пристроїв.

### **Опис установки**

Установка включає в себе (рис. 1) свердлувальний верстат 1, в якому взамін свердла закріплюють електроерозійну головку 2. Джерелом живлення електричним струмом є випрямляч 3, один полюс якого з'єднують з головкою, а другий зі столом свердлувального верстата. Вода від водопровідної мережі 4 надходить до електроерозійної головки, а після головки іде на злив 5.

В залежності від умов замовника (покращення зручностей в експлуатації, відсутність водопровідної мережі з необхідними показниками тиску води, необхідність підвищення якості обробки та зменшення зносу електрода і т.і.) головка може комплектуватись по спецзамовленню пультом керування та станцією робочої рідини з використанням певного виду робочої рідини, наприклад масла індустріального.

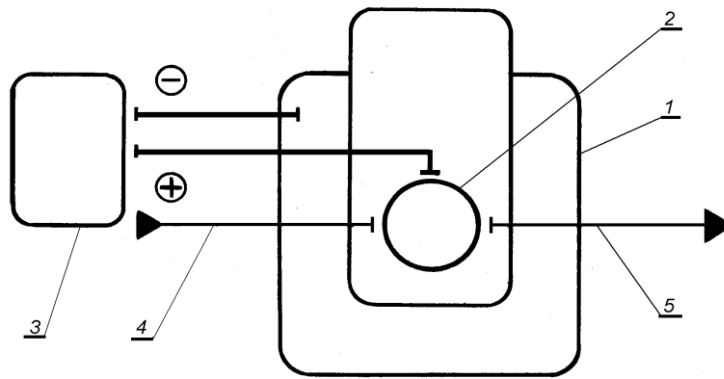


Рис. 1. Принципова схема підключення ЕЕГ АМН-1

Інструментом є електроди відповідних форм та розмірів, що закріплюються в електроерозійній головці.

Робота установки полягає в наступному. Спочатку застопорюють шпиндель верстата від обертання. Потім монтують головку з електродом, підключаючи її до джерел живлення електричним струмом та робочої рідини згідно наведеної схеми. Далі закріплюють на столі верстата деталь. Головку опускають донизу до стискання її з деталлю, герметизуючи зону обробки. Електрод при цьому знаходиться на відстані декількох міліметрів від деталі. Потім пускають робочу рідину. Вмикають електричний струм. Подають шпиндель верстата, а значить і електрод (як і при свердлуванні) донизу. Починається процес обробки. надалі не треба допускати коротких замикань. Це не важко, оскільки, як і при свердлуванні, добре відчутним є протитиск на шпиндель і, відповідно, на ручку подачі шпинделя. По закінченні процесу спочатку (обов'язково) вимикають струм, потім робочу рідину і лише потім піднімають головку та знімають деталь.

Вказана послідовність роботи є обов'язковою.

### Опис ЕЕГ

Головка АМН-1 складається (рис.2) зі шпинделя 4, по якому вільно рухається камера 3 з ущільненням 9. На нижню частину камери нагвинчено ізолятор 2 з ущільненням 1, що герметизує камеру при її притисканні до заготовки чи спеціального пристрою. Шпиндель ізольовано від тримача 8 прокладками 6 і 7. Кріплення головки в верстаті здійснюють за допомогою тримача 8.

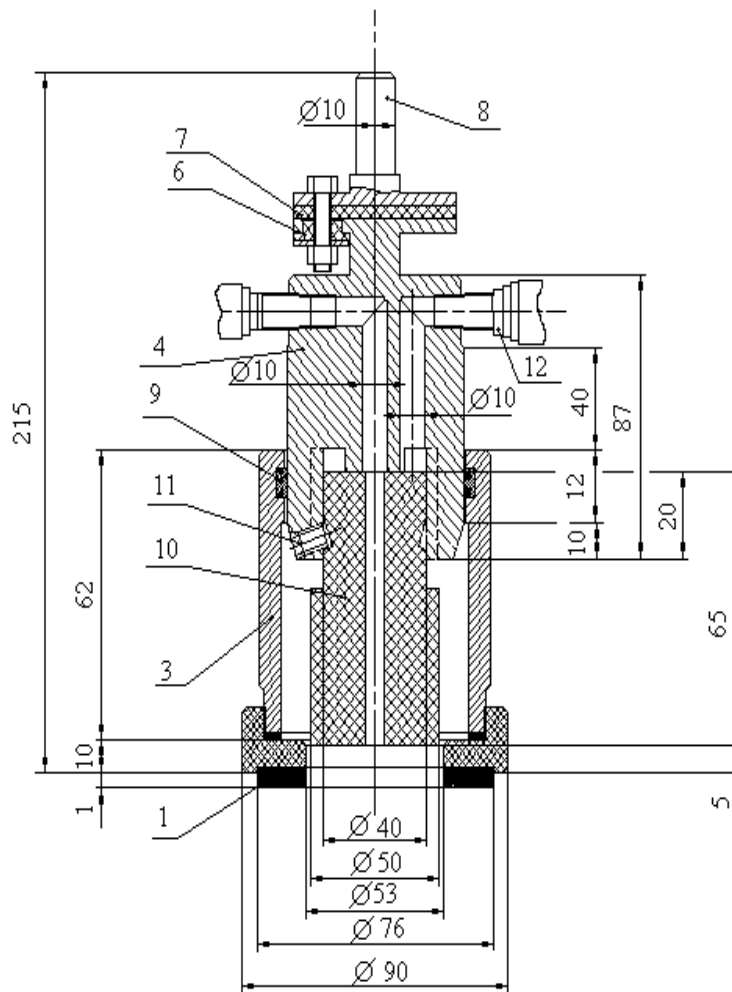


Рис. 2. Електроерозійна головка АМН – 1

Електроерозійна головка АМН-2 до свердлувального верстата для прошивання вузьких щілин в листовому металі. При отриманні вузьких щілин в листовому металі з використанням пробивних штампів існує проблема стійкості пробивних пуансонів і, в цьому зв'язку, є обмеження ширини щілини, яка не може бути меншою товщини заготовки. В цих випадках звичайно застосовують ЕРО. Проте традиційні способи ЕРО не забезпечують достатньо високої продуктивності. Тому помітний практичний інтерес являють собою ЕЕГ РОД АМН-2 до свердлувальних верстатів, які відрізняються від ЕЕГ АМН-1 лише тим, що ізолятор 2 являє собою трафарет, який забезпечує течу рідини згідно визначеної технологічної схеми формоутворення і дозволяє отримувати, наприклад, в листовому матеріалі із нержавіючої сталі товщиною 3мм одночасно десять щілин розмірами в плані 2·20мм кожна за одну хвилину при реалізації технологічного струму 200А.

Звернемо увагу, що ЕЕГ АМН-1 та АМН-2 дозволяють реалізувати практично всі розділові операції, що є характерними для листового штампування. Залишається лише визначити область раціонального застосування таких ЕЕГ. Очевидно, це, перш за все, дрібносерійне виробництво, коли переваги ЕЕГ РОД порівняно зі штампами є особливо переконливими, а саме: ЕЕГ являють собою просте універсальне оснащення і достатньо лише замінити ЕІ і, інколи, трафарет, щоб реалізувати на таких ЕЕГ будь-які розділові операції, обмежені лише габаритами ЕЕГ. До того ж при цьому використовується просте і дешеве обладнання (свердлувальні верстати проти дорогих і потужних пресів). Зазначимо, проте, що свердлувальні верстати не повною мірою відповідають вимогам точності і жорсткості і тому в таких випадках доцільно використати спеціальні, конструктивно прості верстати РОД, що забезпечують такі вимоги.

## Список літератури:

1. Металлообработывающее оборудование Knuth Werkzeugmaschinen GmbH представительство в Украине. Каталог. Днепропетровск, -2008г, -366с.
2. Носуленко В.І., Шмелев В.М. Розмірна обробка металів електричною дугою: Навчальний посібник. - Кропивницький: ПП «Ексклюзив-Систем», 2017.- 256с.

УДК:621.9.048.4

## ЕЛЕКТРОД-ІНСТРУМЕНТ ДЛЯ РОД СПРЯЖЕНИХ ПАР ШТАМПІВ

А.С. Галінський, ст. гр. ОТ-17М,  
В.М. Шмелев, доц., канд. техн. наук, доц. каф. ОМТ та СТ.  
Центральноукраїнський національний технічний університет

Велике значення при виготовленні розділових штампів має забезпечення рівномірного зазору між пуансоном і матрицею. Зазор значною мірою впливає на стійкість штампа. Зазвичай спряжені пари пуансонів і матриць виготовляють обробкою різанням з подальшою слюсарною доводкою, яка являє собою трудомісткий і тривалий процес, що вимагає високої кваліфікації. Особливо це стосується виготовлення складнопрофільних пуансонів і матриць. В цьому зв'язку помітний практичний інтерес являє виготовлення спряжених пар способом РОД, який відрізняється, порівняно з відомими методами електроерозійної обробки, високою продуктивністю.

Окрім того зазор між пуансоном і матрицею повинен бути, як відомо, визначених розмірів для забезпечення виготовлення в штампі деталей без задирки.

При виготовленні спряжених пар розділових штампів способом керованого зносу електрод-інструмента (ЕІ) [1] пуансон-електрод, що отримують графітовим електродом, після обробки має бічний уклон  $\psi$  за допомогою якого можливо отримати, в кінцевому підсумку, спряжену пару пуансона і матриці з будь-яким зазором. Для отримання потрібного уклону  $\psi$  в графітовому електроді змінюють початкову висоту робочого пояса  $h_n$  (рис.1,а) який під час обробки зношується в радіальному напрямку.

Проте як видно з рисунка 1 в процесі обробки графітовий електрод зношується не тільки в радіальному напрямку  $\gamma_p$ , а і у торцевому напрямку  $\gamma_r$  в наслідок чого початкова висота робочого пояса  $h_n$  змінюється до кінцевої висоти робочого пояса  $h_k$ , що призводить до отримання нерівномірно уклону  $\psi$  по довжині пуансон-електрода 3.

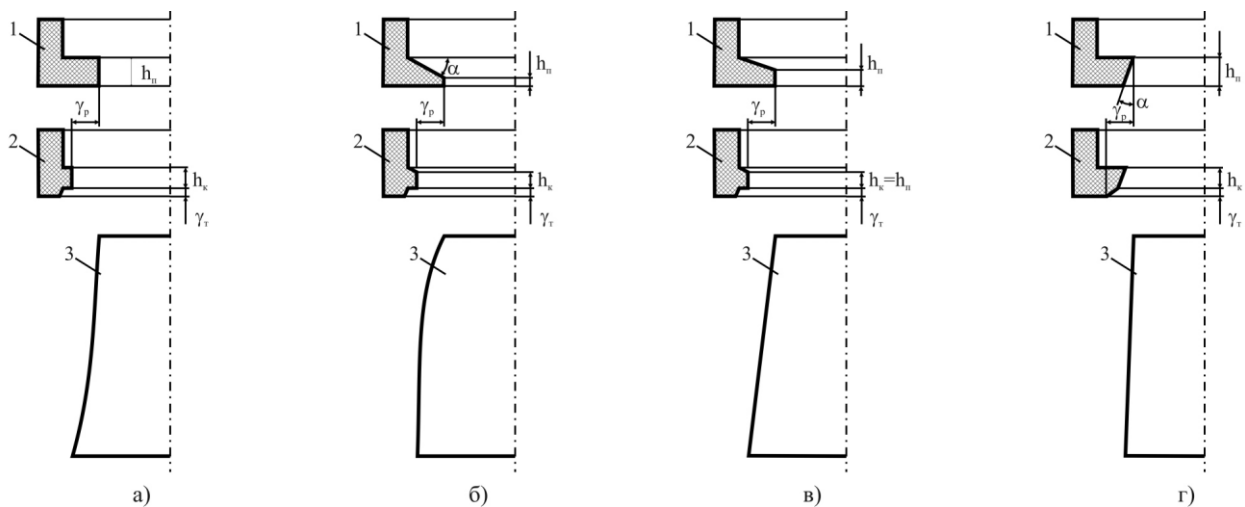


Рисунок 1 – Електрод-інструмент для РОД спряжених пар штампів:



1 – ЕІ до обробки; 2 – ЕІ після обробки; 3 – пуансон-електрод; а – ЕІ з прямокутною формою пояска; б – ЕІ з трапецеїдальною формою пояска; в – ЕІ з трапецеїдальною формою з керованим зносом пояска; г – ЕІ зі скошеною (похилою) формою пояска.

Це явище можливо компенсувати використанням електрод-інструмента з трапецеїдальною формою робочого пояска графітового електрода, яку утворюють кутом  $\alpha$  на задній поверхні робочого пояска. При застосуванні робочого пояска трапецеїдальної форми (рис. 1, б) зі значним кутом нахилу  $\alpha$  за рахунок торцевого зносу  $\gamma_t$  електрод-інструмента початкова висота робочого пояска  $h_n$  збільшується, що призводить до зменшення радіального зносу  $\gamma_r$  електрод-інструмента, і як наслідок, до зниження інтенсивності збільшення розміру пуансона в радіальному напрямку.

При застосуванні робочого пояска трапецеїдальної форми (рис. 1,в), при побудові кута нахилу трапеції необхідно збільшувати висоту робочого пояска таким чином, щоб нівелювати знос ЕІ в торцевому напрямку. При цьому висота робочого пояска під час обробки не змінюється, і як наслідок, радіальний розмір пуансона збільшується рівномірно.

Запропоновано також виготовляти графітовий електрод зі скошеним або похилим робочим пояском в напрямку від торця до середини електрода (рис.1,г) з певним кутом  $\alpha$ . При такій конструкції робочого пояска основну обробку буде виконуватись в торцевій частині графітового електрода а задня частина робочого пояска буде виконувати калібруючу функцію. При прокачуванні робочої рідини в напрямку від центра до периферії графітового електрода така форма пояска буде сприяти тому, що в його торцевій частині, на відміну від задньої, будуть утворюватись менш стиснуті дуги, які будуть більш інтенсивно обробляти пуансон-електрод, а задня частина пояска із збільш сконцентрованими дугами буди калібрувати поверхню пуансон-електрода забезпечуючи необхідні розміри та шорсткість обробки.

Кожна з наведених форм робочого пояска графітового електрода може бути використана для отримання необхідного зазору між пуансоном і матрицею, що дозволяє розширити технологічні можливості способу керованого зносу електрод-інструмента.

## Список літератури

1. Шмельов В.М. Розмірна обробка електричною дугою спряжених робочих деталей розділових штамів: Автореф. дис. канд техн. наук: 05.03.07. /НТУУ КПП– К., 2013. – 20 с.

УДК:621.9.048.4

## **ТЕХНОЛОГІЯ РОД СПРЯЖЕНИХ ПАР**

**П.М. Шарков, ст. гр. ОТ-16М,  
В.М. Шмельов, доц., канд. техн. наук, доц. каф. ОМТ та СТ.  
Центральноукраїнський національний технічний університет**

Виготовлення спряжених пар складного контуру порівняно трудомісткий, тривалий процес, що повинен забезпечити необхідну якість обробленої поверхні та точність виготовлення таких деталей. Традиційним методом виготовлення таких деталей є механічна обробка. Проте виготовлення спряжених пар зі складним контуром вимагає наявності дорогого інструменту. До того ж виникають складності у забезпеченні рівномірного еквідістантного зазору.

Широкого застосування, при виготовленні складних деталей, набули процеси електроіскрової (електроімпульсної) обробки. Останні, порівняно з механічною обробкою, забезпечують більш високу економічну ефективність одержання таких деталей без

подальшої слюсарної доводки. Проте процеси електроіскрової обробки забезпечують порівняно невисоку продуктивність обробки.

Альтернативою таким процесам є спосіб розмірної обробки електричною дугою (РОД) [1] заснований на використанні стаціонарної електричної дуги, який, порівняно с електроіскровою обробкою, дозволяє підвищити продуктивність в 5-10 разів, і до того ж, в сукупності із способом керованого зносу електрода-інструмента (СКЗ ЕІ) [2] дозволяє отримати спряжені пари з високими показниками економічної ефективності.

Яскравими представниками спряжених пар є робочі деталі штампів, зокрема спряжених пар робочих деталей штампів можливо також виготовляти фасонні порожнини кувальних штампів, матриці для видавлювання, прес-форми.

Для отримання пуансона 1 розділового штампу (рис. 1) застосовують метод зворотного копіювання профілю графітового електрод-інструмента (ЕІ) 2, при цьому робочу рідину прокачують від центра ЕІ до його периферії. Для забезпечення прямолінійності торцевої поверхні пуансона висота робочого пояса ЕІ повинна бути більше 4мм.

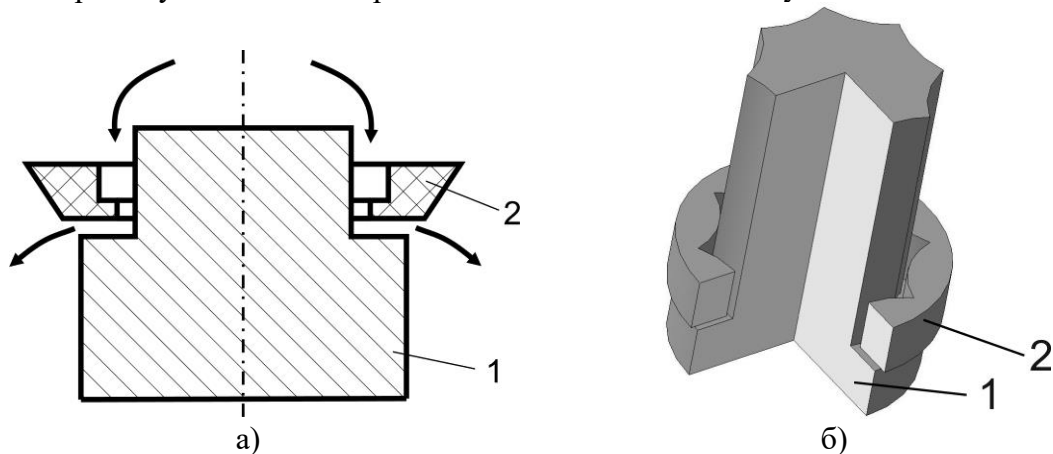


Рисунок 1 – Схема отримання пуансона (а), 3D модель отримання пуансона (б)

Для отримання матриці 1 розділового штампу (рис. 2) застосовують метод прямого копіювання профілю графітового ЕІ 2, при цьому робочу рідину прокачують від периферії ЕІ до його центра.

Для отримання спряжених пар, наприклад пуансона і матриці розділового штампу, виготовлення здійснюється в такій послідовності (рис.3): 1 перехід – виготовлення пуансона 1 графітовим ЕІ 2 при прокачуванні робочої рідини від центра ЕІ до його периферії; 2 перехід – виготовлення металевого ЕІ 3, для виготовлення матриці 4, графітовим ЕІ 2 при прокачуванні робочої рідини від центра ЕІ до його периферії; 3 перехід – виготовлення матриці 4 металевим ЕІ 3 при прокачуванні робочої рідини від периферії ЕІ до його центра.

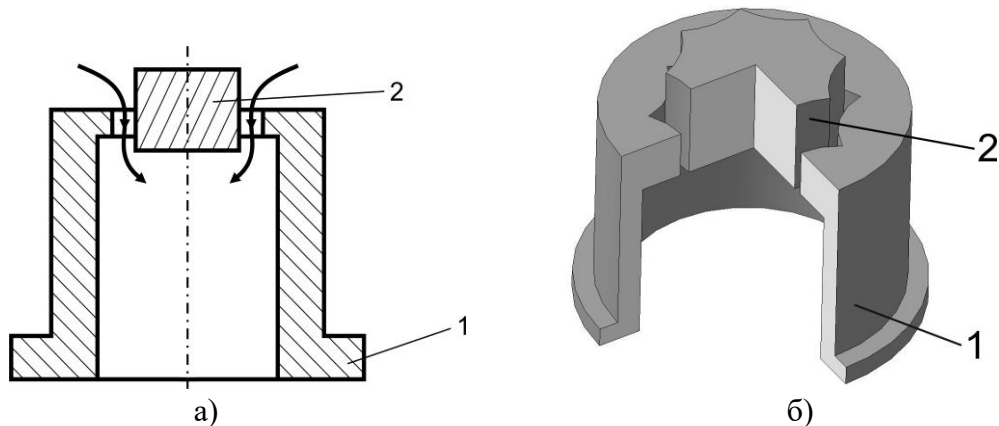


Рисунок 2 – Схема отримання матриці (а), 3D модель отримання матриці (б)

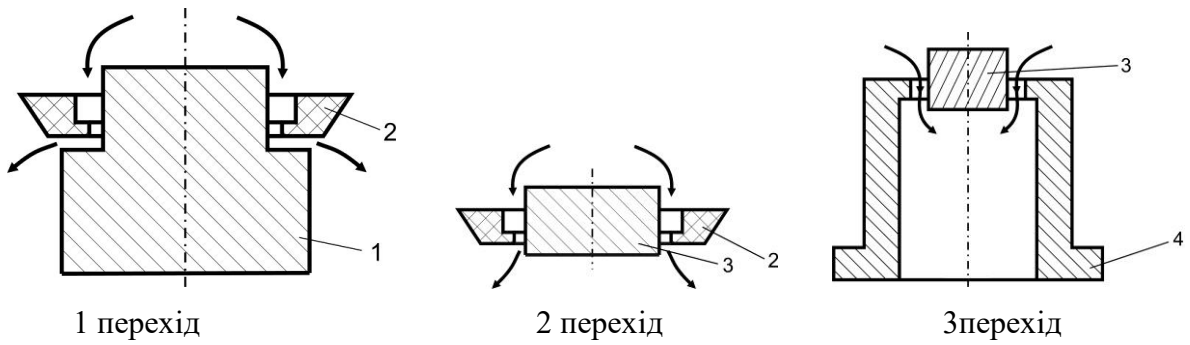


Рисунок 3 – Схема отримання спряженої пари пуансона і матриці

При виготовленні фасонних порожнин кувальних штампів (рис. 4) обробку матриці 1 виконують графітовим ЕІ 2, при цьому робочу рідину подають від периферії ЕІ, а відводять через спеціальні отвори в ЕІ.

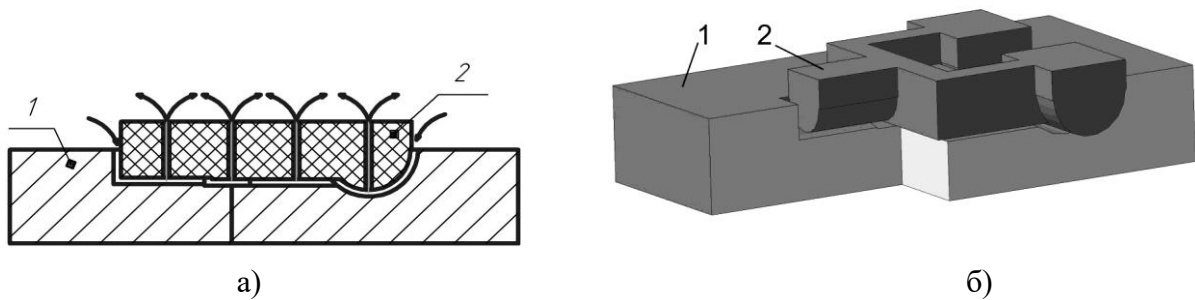


Рис. 4 – Схема отримання фасонного отвору кувального штампів (а), 3D модель отримання фасонного отвору кувального штампів (б)

Основними технологічними характеристиками, що впливають на якість обробленої поверхні, при виготовленні зазначених деталей, є сила технологічного струму та тиск робочої рідини. Причому при збільшенні сили струму якість поверхні знижується, а при збільшенні тиску робочої рідини якість обробки покращується.

На рис. 5 показано вплив основних технологічних характеристик процесу РОД на якість обробленої поверхні.

Шорсткість обробленої поверхні при силі струму  $I = 50 \dots 150 \text{ А}$  та статичному тиску  $P_s = 1 \dots 1,4 \text{ МПа}$  знаходиться в межах  $Ra = 3,1 \dots 4,7 \text{ мкм}$ , що як відомо є достатньою для забезпечення необхідної стійкості робочих деталей розділових штампів.

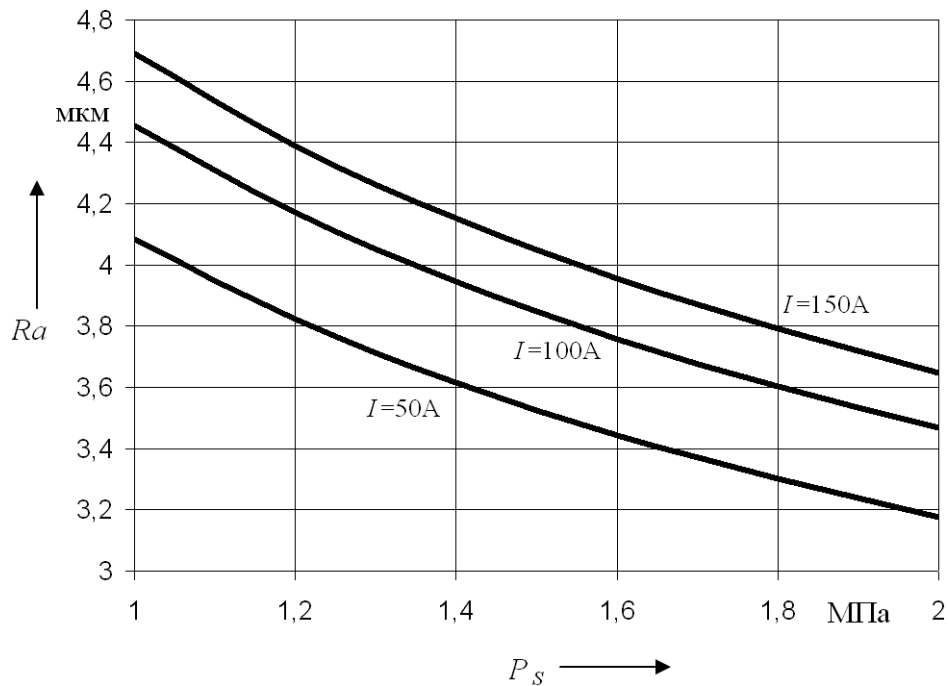


Рисунок 5 – Залежність шорсткості поверхні  $Ra$  від статичного тиску робочої рідини  $P_s$  та сили технологічного струму  $I$

Таким чином, зазначені переваги способу РОД, наведені схеми для реалізації цього способу, показники якості обробленої поверхні дозволяють використовувати його в умовах штампово-інструментального виробництва та для виготовлення будь-яких спряжених пар.

### Список літератури

1. Носуленко В. І. Розмірна обробка металів електричною дугою: Автореф. \_ехн. Д-ра \_ехн.. Наук: 05.03.07. / Кіровоградський держ. \_ехн. Ун-т. – К., 1999. – 32 с.
2. Шмельов В.М. Розмірна обробка електричною дугою спряжених робочих деталей розділових штампів: Автореф. дис. канд техн. наук: 05.03.07. / НТУУ КПІ– К., 2013. – 20 с.

УДК: 004.931

## **ВИКОРИСТАННЯ БІБЛІОТЕКИ КОМП'ЮТЕРНОГО ЗОРУ OPENCV ДЛЯ РОЗПІЗНАВАННЯ ТА ІДЕНТИФІКАЦІЇ ОБ'ЄКТІВ.**

**Ярмоленко В. В., ст. ФАЕ, гр. АК-17,  
Рибаківа Л.В., доц., наук. кер.**

*Центральноукраїнський національний технічний університет, м. Кропивницький*

Поняття «комп'ютерний зір» досить обширне і має різноманітну сферу застосування. Також він не має єдиного формулювання. З одного боку комп'ютерний зір (далі КЗ) - це теорія та технологія створення машин, які можуть проводити виявлення, стеження та класифікацію об'єктів. З іншого боку: комп'ютерний зір — це процес перетворення даних, які були отримані з пристроїв фото або відео зйомки, в нове уявлення.

Також КЗ є дуже важливою складовою системою штучного інтелекту і він входить в список AI-задач, які всі разом утворюють повну AI задачу.

В галузі штучного інтелекту, найскладніші задачі неформально називають AI-повними (англ. AI-complete, AI-hard), наголошуючи на тому, що обчислювальна складність цих задач еквівалентна складності вирішення головного завдання штучного інтелекту— створення комп'ютерів, настільки ж розумних, як і люди. Задача, котру називають AI-повною, вважається такою, що не може бути розв'язаною за допомогою простого алгоритму [1].

**Метою даної праці** є аналіз сучасних досліджень в області обробки зображень і розпізнавання образів та основ побудови систем КЗ, для застосування методів та бібліотек КЗ в інтелектуальних системах або службах.

В ході виконання поставленої мети були розглянуті та проаналізовані ряд прикладів застосування КЗ. Так одним з найбільш важливих застосувань є обробка зображень в сучасній медицині. Ця область характеризується отриманням інформації з відеоданих для визначення медичного діагнозу пацієнту. В більшості випадків, відеодані отримують за допомогою мікроскопії, рентгенографії, ангиографії, ультразвукових досліджень та томографії. Прикладом інформації, яка може бути отримана з таких відеоданих є виявлення пухлин, атеросклерозу чи інших злоякісних змін. Також прикладом може слугувати вимірювання розмірів органів, кровообігу тощо. Ця прикладна область також сприяє медичним дослідженням, надаючи нову інформацію, наприклад, про будову мозку чи якість медичного лікування [2]. Все це дозволяє своєчасно і ефективно виявляти аномальні відхилення в організмі, стежити за змінами їх стану та контролювати процес лікування .

Наступною прикладною областю застосування КЗ є промисловість. Тут інформацію використовують для підтримки виробничого процесу. Прикладом може слугувати контроль якості, коли деталі чи кінцевий продукт автоматично перевіряються на наявність дефектів. Іншим прикладом є вимірювання положення та орієнтація деталей, що піднімаються рукою робота [2].

Військове застосування є сьогодні, мабуть, найбільш популярною областю застосування КЗ. Очевидним прикладом є виявлення ворожих солдат і транспортних засобів та управління ракетами. Найбільш досконалі системи управління ракетами відправляють ракету в задану область, замість конкретної цілі, а селекція цілей відбувається тоді, коли ракета досягає заданої області, базуючись на відеоданих, що надходять. Сучасне воєнне поняття, таке як «бойова поінформованість», припускає, що різноманітні датчики, включаючи датчики зображення, надають великий набір інформації про поле битви, яка може бути використана для прийняття стратегічних рішень. В цьому випадку, автоматична обробка даних використовується, щоб зменшити складність або збільшити надійність отриманої інформації [2].

Однією з нових областей застосування КЗ є автономні транспортні засоби, включаючи підводні, наземні (роботи, машини), повітряні. Рівень автономності вимірюється від повністю автономних (безпілотних) до транспортних засобів, де системи, що базуються на КЗ, підтримують водія чи пілота в різноманітних ситуаціях. Повністю автономні транспортні засоби використовують КЗ для навігації, тобто для отримання інформації про місце свого положення, для створення карти навколишнього оточення, для визначення перешкод.

Системи КЗ також можуть бути використані, наприклад, для певних задач знаходження лісових пожеж. Прикладом таких систем можуть бути система попереджувальної сигналізації про перешкоди на машинах і системи автономної посадки літаків.

Деякі виробники машин демонструють системи автономного управління автомобілем, але ця технологія все ще не досягла того рівня, коли її можна запуснути в масове виробництво.

Інші області застосування включають:

- підтримку створення відеоефектів для кіно та телебачення;
- спостереження.

Більшість методів для розпізнавання та ідентифікації об'єктів є математично складними і крім знань з програмування потребують глибоких знань з математики [3,4,5]. Для спрощення процесу класифікації об'єктів на зображенні у 2006 році компанія Intel випустила бібліотеку комп'ютерного зору OpenCV. Бібліотека має відкритий код і надає засоби для обробки і аналізу вмісту зображень, у тому числі розпізнавання об'єктів на

фотографіях (наприклад, осіб і фігур людей, тексту тощо), відстежування руху об'єктів, перетворення зображень, застосування методів машинного навчання і виявлення загальних елементів на різних зображеннях.

На даний час бібліотека містить понад 2500 оптимізованих алгоритмів, серед яких повний набір як класичних так і практичних алгоритмів машинного навчання і КЗ [6, 7].

Бібліотека була розроблена Intel і нині підтримується Willow Garage та Itseez. Сирцевий код бібліотеки написаний мовою C++ і поширюється під ліцензією BSD. Біндинги підготовлені для різних мов програмування, таких як Python, Java, Ruby, Matlab, Lua та інших. Може вільно використовуватися в академічних та комерційних цілях.

На рисунку 1 представлено фрагмент коду програми, яка шукає на зображенні певні об'єкти і класифікує їх. Ця програма працює на взаємодії OpenCV і штучної нейромережі.

```
import numpy as np
import argparse
import cv2

ap = argparse.ArgumentParser()
ap.add_argument("-i", "--image", required=True,
                help="path to input image")
ap.add_argument("-p", "--prototxt", required=True,
                help="path to Caffe 'deploy' prototxt file")
ap.add_argument("-m", "--model", required=True,
                help="path to Caffe pre-trained model")
ap.add_argument("-c", "--confidence", type=float, default=0.2,
                help="minimum probability to filter weak detections")
args = vars(ap.parse_args())

each class
CLASSES = ["background", "aeroplane", "bicycle", "bird", "boat",
            "bottle", "bus", "car", "cat", "chair", "cow", "diningtable",
            "dog", "horse", "motorbike", "person", "pottedplant", "sheep",
            "sofa", "train", "tvmonitor"]
COLORS = np.random.uniform(0, 255, size=(len(CLASSES), 3))

print("[INFO] loading model...")
net = cv2.dnn.readNetFromCaffe("MobileNetSSD_deploy.prototxt", args["model"])

image = cv2.imread(args["image"])
(h, w) = image.shape[:2]
blob = cv2.dnn.blobFromImage(cv2.resize(image, (300, 300)), 0.007843, (300, 300), 127.5)

print("[INFO] computing object detections...")
net.setInput(blob)
detections = net.forward()

for i in np.arange(0, detections.shape[2]):
    confidence = detections[0, 0, i, 2]
    print(detections.shape[2])

    if confidence > args["confidence"]:

        idx = int(detections[0, 0, i, 1])
        box = detections[0, 0, i, 3:7] * np.array([w, h, w, h])
        (startX, startY, endX, endY) = box.astype("int")

        label = "{}: {:.2f}%".format(CLASSES[idx], confidence * 100)
        print("[INFO] {}".format(label))
        cv2.rectangle(image, (startX, startY), (endX, endY),
                      COLORS[idx], 2)
        y = startY - 15 if startY - 15 > 0 else startY + 15
        cv2.putText(image, label, (startX, y),
                    cv2.FONT_HERSHEY_SIMPLEX, 0.5, COLORS[idx], 2)

cv2.imshow("Output", image)
cv2.waitKey(0)
```

Рисунок 1 – Фрагмент коду програми

Перш ніж перейти до аналізу самої програми, потрібно де що сказати відносно штучних нейромереж.

Штучна нейронна мережа (ШНМ, англ. Artificial neural networks, ANN), або конективістські системи (англ. connectionist systems) — це обчислювальні системи, натхнені біологічними нейронними мережами, що складають мозок біооб'єктів. ШНМ ґрунтується на сукупності з'єднаних вузлів, що називають штучними нейронами (аналогічно до біологічних нейронів у головному мозку біооб'єктів). Кожне з'єднання (аналогічне синапсові) між штучними нейронами може передавати сигнал від одного до іншого. Штучний нейрон, що отримує сигнал, може обробляти його, й потім сигналізувати штучним нейронам, приєднаним до нього. Такі системи навчаються задачам (поступально покращують свою продуктивність на них), розглядаючи приклади, загалом без спеціального програмування під задачу. Наприклад, у розпізнаванні зображень вони можуть навчатися ідентифікувати

зображення, які містять котів, аналізуючи приклади зображень, мічені як «кіт» і «не кіт», і використовуючи результати для ідентифікування котів в інших зображеннях. Вони роблять це без жодного апріорного знання про котів, наприклад, що вони мають хутро, хвости, вуса та котоподібні пискі. Натомість, вони розвивають свій власний набір доречних характеристик з навчального матеріалу, який вони оброблюють (рис. 2 і рис. 3).

Детальнішу інформацію про штучні нейронні мережі можна знайти у вікіпедії та спеціалізованій літературі [8].

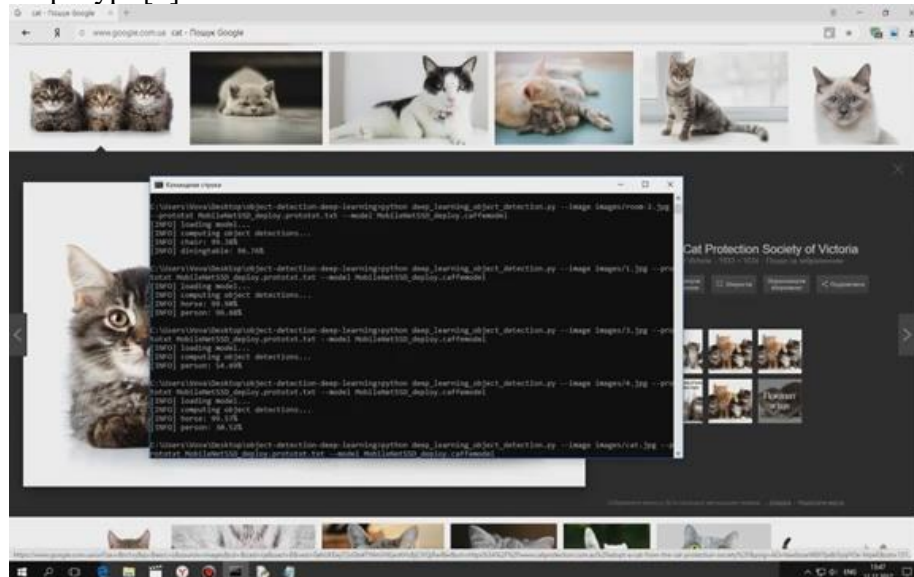


Рисунок 2 – командний рядок в якому викликається програма

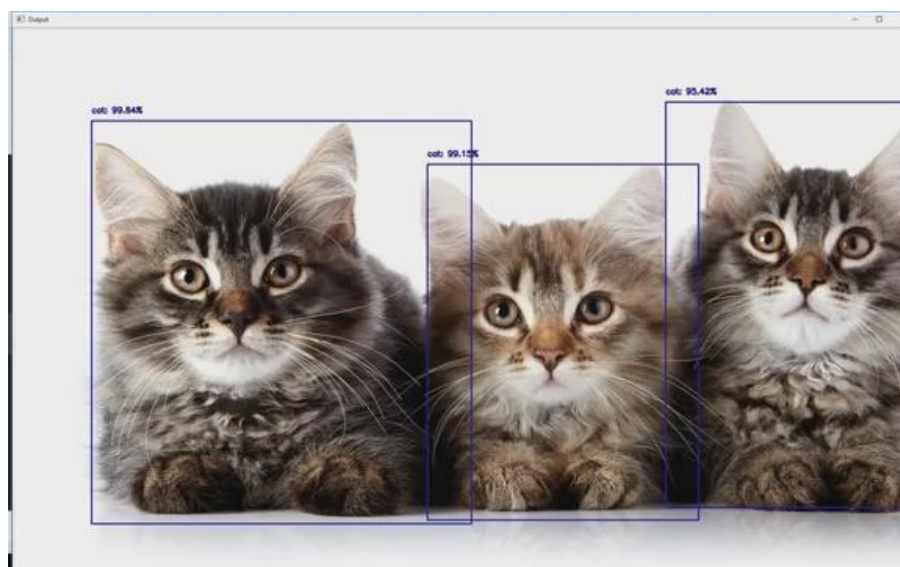


Рисунок 3 – Результат роботи програми

На рисунку 4 зображена блок-схема алгоритму програми розпізнавання об'єктів. На початку ми завантажуюмо всі необхідні бібліотеки, шлях до файлів нейромережі та задаються вхідні дані - зображення. Потім функцією `cv2.dnn.readNetFromCaffe("MobileNetSSD_deploy.prototxt", args["model"])` завантажуюмо нейромережу в нашу програму.

Наступні функції:

```
(image = cv2.imread(args["image"]))
(h, w) = image.shape[:2]
```

```
blob = cv2.dnn.blobFromImage(cv2.resize(image, (300, 300)),  
0.007843, (300, 300), 127.5)
```

 готують зображення до його обробки нейромережею.

Функція `net.setInput(blob)` завантажує зображення в нейромережу, а функцією `detections = net.forward()` ми отримуємо результат. Вся інша частина коду просто виводить результат користувачеві.



Рисунок 4– Блок –схема алгоритму

З усього вище сказаного ми можемо зробити висновок, що нейронна мережа є дуже потужним інструментом в області розробки систем штучного інтелекту, завдяки можливості самонавчання на конкретних прикладах, а створена, в поєднанні з OpenCV, потужна систему розпізнавання та ідентифікації об'єктів, може застосовуватись в будь яких сферах життєдіяльності, навчаючи її відповідно до поставленої задачі.



## Список літератури

1. AI-повна задача – Вікіпедія - [https://uk.wikipedia.org/wiki/AI-повна\\_задача](https://uk.wikipedia.org/wiki/AI-повна_задача)
2. Комп'ютерний зір – Вікіпедія - [https://uk.wikipedia.org/wiki/Комп%27ютерний\\_зір](https://uk.wikipedia.org/wiki/Комп%27ютерний_зір)
3. Распознаём образы: Нейронная сеть Хопфилда  
[https://bitsofmind.wordpress.com/2008/08/05/hopfield\\_net/](https://bitsofmind.wordpress.com/2008/08/05/hopfield_net/)
4. Нейронные сети: практическое применение <https://habr.com/post/322392/>
5. Применение нейросетей в распознавании изображений  
<https://geektimes.com/post/74326/>
6. OpenCV - <https://opencv.org/>
7. OpenCV – Вікіпедія - <https://uk.wikipedia.org/wiki/OpenCV>
8. Книга Ф.Уосермена «Нейрокомп'ютерна техніка: Теорія і практика»

УДК:628.161

## **ПРИЧИНИ ТА НАСЛІДКИ ВТОРИННОГО ЗАБРУДНЕННЯ ПИТНОЇ ВОДИ В ЦЕНТРАЛІЗОВАНИХ СИТЕМАХ ВОДОПОСТАЧАННЯ**

**Л.О.Ананко**, *ст. гр. БП-15,*  
*Центральноукраїнський національний технічний університет*

Централізованим водопостачанням та водовідведенням на даний час забезпечена вся територія України. Але та вода, яку українці отримують з під кранів та вживають кожного дня, не відповідає вимогам та державним стандартам. [1] Це відбувається тому, що вода потрапляючи до водопровідних систем піддається вторинному забрудненню. Технічний стан систем водопостачання, який в Україні є незадовільним, дуже важливий, бо саме від налагодженості роботи системи очистки, вчасного і безперебійного транспортування по водопровідній мережі залежить якість питної води та стан здоров'я населення, яке її споживатиме. [2]

Існує декілька причин вторинного забруднення в системах водопостачання. Одною з яких є зношеність і незадовільний стан водопровідних мереж (з яких 32,4% відпрацювали свій термін експлуатації, а з них 15,1% вийшли з ладу і потребують негайної заміни) мають неконтрольовані аварійні витіки, що призводить до перевитрат води, електроенергії, підтопленню та заболочуванню територій. Більшість насосних агрегатів, які встановлені на водопровідних насосних станціях також потребують заміни. [3]

Ще однією причиною погіршення якості води у централізованих системах водопостачання є збої у графіку режиму постачання води. Через такі збої у водорозподільчій системі утворюється від'ємний тиск. Якщо водопровідна труба розташована з порушенням експлуатаційних вимог, то можливе засмоктання у неї нечистот, що веде до зараження питної води. Для запобігання таких наслідків і виникненню епідеміологічних ситуацій важлива безперебійна та злагоджена робота всієї системи водопостачання. [2]

Іншою важливою проблемою є підвищення часу перебування води у водопровідних мережах, так званий застій води. Це також може викликати зараження води, що призведе до виникнення ризиків для здоров'я населення, що її споживатиме. Така зміна зазначених параметрів роботи мережі негативно впливає на властивості води : зменшується кількість розчиненого у воді кисню, змінюється гідравлічний режим роботи мережі, змінюються склад та концентрація домішок, посилюються біохімічні процеси на внутрішній поверхні труб тощо. [2,3]

Крім того, зміна якості води впливає на стан самої мережі: відбуваються незворотні процеси її руйнування. Проблема погіршення води в системах зберігання та її розподілу стосується переважно старих протяжних водопровідних мереж зі сталевих або чавунних

трубопроводів. [4] З досліджень Гіроль М.М. та Гіроль А.М. можемо зрозуміти, що окрім вищезазначених причин, на якість води впливають корозійні процеси матеріалу стінок металевих труб, що відбуваються за малої швидкості руху ( $0,5 > v > 0,0001$  м/с). Вони зазначають, що все це сприяє формуванню на стінках трубопроводів осаду та біоплівки (рис.1). З плином часу біоплівка мінералізується, її частинки відриваються від поверхні трубопроводу. Подібний процес спостерігається і з осадом, який під впливом несталої швидкості руху води, також, періодично збурюється. Збурені частинки осаду, відірвані частки біоплівки, зфлокульовані частинки інших домішок та частки окислу металу потрапляють в потік води, що рухається в трубопроводі, забруднюючи його. [5,6]



Рис.1. Модель масового балансу

Запобігання вторинного забруднення води в системах водопостачання може сприяти раціональній добір матеріалу труб та технології кондиціонування вихідної води, суворе дотримання регламенту експлуатації, своєчасна та ефективна промивка та знезараження мереж і водопровідної системи в цілому. [7]

### Список літератури

1. ДСТУ 7525:2014 Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості (Розробник-інститут колоїдної хімії та хімії води \_м\_. А. В. Думанського НАН України (ІКХХВ НАН України). Орган, що прийняв-Інститут колоїдної хімії та хімії води \_м\_. А. В. Думанського НАН України (ІКХХВ НАН України))
2. Крисінська Д. О., 2011 УДК: 504.5:628.1.033 Крисінська Д. О. «ПРОБЛЕМИ ПЕРВИННОГО ТА ВТОРИННОГО ЗАБРУДНЕННЯ ПИТНОЇ ВОДИ У ПІВНІЧНОМУ ПРИЧОРНОМОР'І»
3. Гіроль М. М., Гіроль А. М., Хомко В. Є., Ковальський Д. Стан водопровідних мереж України та шляхи запобігання
4. Експериментальна оцінка ефективності регенерації картриджів побутових фільтрів доочистки питної води [Текст] /В.В.Клименко,Н.В.Ковальчук,Кравченко В.І./Збірник наукових праць КНТУ. Техніка в сільськогосподарському виробництві, галузеве машинобудування, автоматизація.–2017.–вип.30–С.76–83
5. Електронний ресурс – <http://polypipe.info/news/238-stanvodoprovodnuhmerezukraini>
6. Кучерявий В. П. Екологія . – Львів: Світ, 2001. – 500 с.
7. Петрук В.Г. Аналіз стану якості водопровідної питної води у Вінницької області [Електронний ресурс] / [Петрук В.Г., Гайдей Ю.А., Вовк О.С. та ін.] // Збірник наукових статей “ІІІ-го Всеукраїнського з’їзду екологів з міжнародною участю”. – Вінниця, 2011. – Том.1. – С.94–96. Режим доступу: <http://eco.com.ua/>

# **ШЛЯХИ ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМ ЯКОСТІ ПИТНОЇ ВОДИ В УКРАЇНІ**

**В.С. Пірожніков, ст. гр.БІ-16-Зск**  
*Центральноукраїнський національний технічний університет*

Понад 80% населення України користується для задоволення питних і побутових потреб водою з відкритих водоймищ, при цьому майже 30 млн. чол. п'ють воду з Дніпра. На жаль, басейни майже всіх річок України можна віднести до забруднених і дуже забруднених, переважно сполуками азоту, нафтопродуктами, фенолами, важкими металами тощо. Стан підземних джерел води України теж здебільшого не відповідає нормативам на питну воду за такими показниками як вміст заліза, марганцю, хлоридів, сульфатів, жорсткість. [1]

Зараз в Україні четверта частина водопровідних очисних споруд потребують відновлення або вдосконалення і кожна п'ята насосна станція відпрацювали нормативний термін експлуатації.

Вважають, що єдине вірне рішення це вкладання та спрямування ресурсів на розвиток нових, а також переоснащення діючих систем централізованого водопостачання та водовідведення для їх надійного функціонування. Потрібно досягти того, щоб вода у всіх централізованих водопроводах була безпечною для життя людини. [2]

Але відновлення та покращання існуючих систем водопостачання пов'язано із великими фінансовими затратами і, навіть, якщо такі фінансові ресурси у державі були б, то робота потребує для її здійснення тривалого часу. Отже вирішення глобально цієї проблеми для країни практично не реально за відносно короткий термін, враховуючи ще її стан економічного розвитку.

Тому сьогодні існують принаймні три основних шляхи вирішення проблеми питної води в Україні: це виробництво фасованої або бутильованої води; використання індивідуальних доводоочищувачів (фільтрів) та впровадження групових і локальних водоочисних установок.

Найбільш популярним на сьогоднішній день є вживання бутильованої води, однак в цьому випадку присутня проблема якості фасованої води. Погіршення якості питних фасованих вод, а саме - прояви токсичних і генотоксичних властивостей - можуть бути спричинені різними факторами: якістю вихідної води (перевищення припустимих концентрацій токсичних речовин і рівнів радіоактивного забруднення); використанням певних технологій водопідготовки, впливом тари; продуктами життєдіяльності мікроорганізмів, тривалістю й умовами зберігання води, не виключена і фальсифікація продукту.

Тому для пляшкової питної води мають бути додатково вказані ті критерії, які гарантують високу якість такої питної води, наприклад, ступінь структурної упорядкованості і відповідності її властивостям внутрішньоклітинної води.[3]

Використання індивідуальних водоочищувачів також поширене[4], адже дозволяє використовувати воду централізованого постачання. Видів існує багато, але по принципу роботи виділяють декілька.

Механічні фільтри є першою стадією очищення питної води. Це звичайна дрібна сіточка, на якій при протіканні затримуються домішки і частинки, що знаходяться у воді, як то: пісок, іржа і їм подібні. Але очищати від дрібніших частинок, бактерій фільтр не може, тому самостійно не використовується.

Метод адсорбції заснований на «умінні» матеріалу поглинати мікрочастинки. У випадку з очищенням води, найвідомішим і кращим адсорбентом вважається активоване вугілля. Ще одним матеріалом, який відомий своїми адсорбційними властивостями є синтетичне волокно з порами в розмірі до 0,04 мікрон. Таку нитку зазвичай намотують за подобою котушки на циліндр, виходить фільтр, здатний утримати дуже серйозні бактерії, наприклад, збудників тифу та жовтяниці.

Метод іонного обміну спрямований в першу чергу на позбавлення води від металів, таких як магній і кальцій. Надлишок цих солей у воді погано відбивається як на людину та її здоров'ї, так і на тривалості служби побутової техніки. Воду, насичену цими солями називають жорсткою. Так от, метод іонного обміну шляхом певної хімічної реакції дозволяє зробити воду м'якше.

Обернений осмос – це процес повної очистки води від яких-небудь мікроорганізмів, мінералів і мікроелементів, окрім кисню. Ступінь очистки досягає 98%. В результаті отримується свіжа, смачна, чиста вода. Проте, обернено-осмотична вода – це вода, яка пройшла глибоку очистку і при потраплянні її в організм людини, вода намагається повернути собі хімічні елементи яких не вистачає, тобто „забирає” їх із організму. Але якщо після фільтру оберненого осмосу, воду пропустити через керамічний фільтр або настоювати на природних мінералах, можливо відновити структурну упорядкованість води.[5]

Впровадження групових або локальних доводоочисних установок може проводитись кількома способами. Перший із них передбачає встановлення таких установок у певних, наперед визначених місцях міста (це можуть бути бювети або свердловини), звідки через систему бюветів чи іншим шляхом вода роз приділяється населенню. В цьому випадку для забезпечення гарантованої якості питної води, вода надається населенню за мінімальну оплату.

Інший спосіб полягає в встановленні локальних водоочисних установок у багатоповерхових будинках на перших поверхах, де мешканці можуть одержувати високоякісну питну воду (за рахунок плати за холодну воду). Доцільно при побудові багатоповерхових будинків будувати додаткову водопровідну мережу до кожної квартири лише для подачі води для пиття сирію чи приготування їжі. Такий підхід застосовується у світовій практиці.

На кінець, третя можливість передбачає використання установок у громадських місцях, лікарнях, школах, дитячих дошкільних закладах, тобто там де потрібна велика кількість якісної води.

Саме використання групових та локальних установок доочистки води є одним із найбільш ефективних і економічних способів забезпечення населення мінімально достатньою кількістю високоякісної питної води для пиття та приготування їжі.[6]

Також потрібно спрямовувати свої зусилля на недопущення антропогенного забруднення біосфери, необхідно жорстко контролювати показники збільшення скидів окремих хімічних елементів та забруднюючих речовин, які і визначають якісний стан поверхневих джерел. Адже чим більше ми забруднюємо поверхневі водойми, тим більше ступенів різноманітних технологічних процесів доводиться застосовувати при її підготованні, чим більше тих ступенів, тим далі від бажаних природних властивостей якості отриманої питної води, потрібної людині для здорового життя.

## Список літератури

1. Національна програма екологічного оздоровлення басейну Дніпра та поліпшення якості питної води. – Затверджена Постановою Верховної Ради України від 27 лютого 1997 року N 123/97-ВР.
2. <https://aurasvit.com/archives/465>
3. Гончарук В. Комплексна оцінка якості фасованих вод / В. Гончарук, В. Архипчук, Г. Терлецька, Г. Корчак // Вісник НАН України. – 2005.
4. Експериментальна оцінка ефективності регенерації картриджів побутових фільтрів доочистки питної води [Текст] / В. В. Клименко, Н. В. Ковальчук, Кравченко В. І. // Збірник наукових праць КНТУ. Техніка в сільськогосподарському виробництві, галузеве машинобудування, автоматизація. – 2017. – вип. 30. – С. 76-83
5. <http://zonahelp.ru/dom/plyusy-i-minusy-filtrov-dlya-vody.html>
6. Гвоздяк П. Методи водопідготовки: імперативи еволюції та біохімія води / П. Гвоздяк // Вісник НАН України. – 2010. – №2. – С. 14-17.

# **АНАЛІЗ ВПЛИВУ РОБОТИ ПІДПРИЄМСТВ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ НА ГІДРОСФЕРУ**

**І.А. Щармар, *н. н. БП-15,***  
*Центральноукраїнський національний технічний університет*

Стан відкритих прісноводних водойм вкрай незадовільний внаслідок антропогенного забруднення їх басейнів по всій довжині і аж за межами України. Якість води річок в межах України в основному відповідає II класу поверхневих джерел водопостачання. Значний об'єм стічних вод, в тому числі і недостатньо очищених, що скидаються у водойми, призводить до забруднення води умовно-патогенними бактеріями та вірусами. Особливо погіршується якість води за мікробіологічними показниками у повінь. Кількість колифагів перевищує норму у 2–10 разів, виявлено також ентеровіруси, аденовіруси [1].

Промислові стічні води є найбільш потужними джерелами забруднення природних вод. Вони характеризуються як великими об'ємами утворення, так і непостійністю їх складу. Стічні води, що містять рослинні волокна, тваринні і рослинні жири, фекальну масу, залишки фруктів і овочів, відходи цукрових і пивоварних заводів, підприємств м'ясо-молочної, консервної і кондитерської промисловості, є причиною органічних забруднень водойм. Крім того, промислова переробка сільськогосподарської сировини, яка відбувається без урахування екологічних наслідків, призводить до забруднення не лише водних ресурсів і атмосфери, а й ґрунту, погіршення родючості землі. Не рідко поруч із цукровими, спиртовими, дріжджовими, м'ясопереробними та іншими харчовими підприємствами виникають мертві пасовища, забруднені внаслідок екстенсивного очищення промислових стоків[2].

Стічні води різних галузей харчової промисловості значно відрізняються за складом, умовами утворення, об'ємом та фізико-хімічними властивостями. Так, особливістю водовідведення на м'ясопереробних заводах є те, що витрати води в них залежать не тільки від потужності підприємства, але й від асортименту продукції, що виробляється. [3].

На підприємствах молочної промисловості існує проблема очищення стічних вод від молочного цукру – лактози та молочного жиру, які дуже повільно розкладаються, створюючи перешкоди при застосуванні біологічного очищення щодо таких стоків [3].

Стічні води дріжджових заводів мають рН 4,3–5,5, містять завислі речовини 380–910 мг/дм<sup>3</sup>, характеризуються стійким темно-коричневим кольором, високою концентрацією органічних та мінеральних сполук і не задовольняють вимогам норм скидання їх у систему каналізації для подальшого очищення на очисних спорудах [4].

Склад та кількість стічних вод цукрових заводів непостійні. Вони залежать від якості та стану буряку, що переробляється, пори року та ступеню використання відпрацьованих вод, а також від типу обладнання на заводі [5]. Виробничі стічні води цукрового заводу, що відрізняються між собою за хімічним складом, фізичними властивостями та ступенем забруднення потребують різних методів очистки.

Класифікація стічних вод, безумовно, має важливе значення для вибору заходів з утилізації та очистки стічних вод, але важливе значення мають і умови відведення стічних вод. Очищені або частково очищені стічні води можуть бути відведені у каналізаційну мережу, або скинуті у природні водойми. При цьому слід враховувати умови водовідведення.

Для скиду промислових стічних вод в каналізаційну мережу, вони повинні відповідати ряду вимог. Крім того, за відведення стічних вод у каналізацію необхідно платити. Тому, більш раціональним, з економічної точки зору, є очистка стічних вод і їх скидання в природні водойми.

Безпосереднє скидання стічних вод у природні водойми, навіть із дотриманням санітарно-гігієнічних вимог є небажаним. Це зумовлено як поступовим погіршенням якості вод природних водойм, так і тим, що із зміною фоновому стану водного джерела, для

дотримання вимог ГДК, необхідно буде так чи інакше проводити очистку промислових стічних вод.

Отже, через скидання стічних вод у поверхневі джерела змінюються фізичні властивості води, на поверхні водойм з'являються плаваючі речовини, на дні утворюється осад; змінюється хімічний склад води (збільшується зміст органічних і неорганічних речовин, з'являються токсичні речовини, зменшується зміст кисню, змінюється активна реакція середовища проживання і н.); змінюється якісний і кількісний бактеріальний склад, з'являються хвороботворні бактерії. Забруднені водойми стають непридатними для пиття, а часто і для технічного водопостачання – втрачають рибогосподарче значення тощо.

### Список літератури

1. Апостолук С.О. Екологічна безпека стану питної води в Україні / С.О. Апостолук // Промислова екологія. – 2013. – №1. – С. 14–15.
2. Характеристика впливу підприємств харчової промисловості на довкілля [http://pidruchniki.com/68583/ekologiya/harakteristika\\_vplivu\\_pidpriyemstv\\_harchovoyi\\_promislovosti\\_dovkillya](http://pidruchniki.com/68583/ekologiya/harakteristika_vplivu_pidpriyemstv_harchovoyi_promislovosti_dovkillya)
3. Карелин Я.А. Биохимическая очистка сточных вод пищевой промышленности / Я.А. Карелин, Б.И. Репин. – М.: Пищевая промышленность. – 1974. – 164с.
4. Очищення стічних вод дріжджових заводів / [Каранов Ю., Кошель М., Добриловський Б., Башмакова С.] // Харчова і переробна промисловість. – 2000. – №7. – С. 22–23.
5. Пархомец А.П. Биологическая очистка сточных вод сахарных заводов / А.П. Пархомец, В.И. Сергиенко. – М.: Легкая и пищевая промышленность. – 1984. – 112 с.

УДК 621.436

## **ДОСЛІДЖЕННЯ ШЛЯХІВ ПІДВИЩЕННЯ ПАЛИВНОЇ ЕКОНОМІЧНОСТІ ТА ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ АВТОМОБІЛІВ З ДИЗЕЛЬНИМИ ДВИГУНАМИ**

*Ю.А.Самойлов, ст. гр. АТ-16МН,  
В.О. Дубовик, доц. кафедри експлуатації та ремонту машин  
Центральноукраїнський національний технічний університет*

Автомобільний транспорт є одним з основних джерел забруднення атмосфери в містах. Велику роль у забрудненні від транспорту мають автомобілі з дизельними двигунами. Основними шкідливими компонентами відпрацьованих газів є оксиди азоту (NOx), дисперсні частинки (ДЧ), оксид вуглецю (CO), та вуглеводні (СН), причому найбільш токсичні NOx і ДЧ. Зростання цін на нафтопродукти зумовлює стабільний попит на автомобілі з дизельними двигунами у Європі, тому що вони мають кращу паливну економічність і при цьому коштує дизельне паливо дешевше ніж інші види. Важливим фактором також є екологічність дизельних двигунів.

Новітні сучасні дизелі завдяки фільтруючим елементам і багатоступінчатим каталізаторам, очищаючим відпрацьовані гази від сажі, з'єднань сірки і азоту, демонструють мінімальні показники викидів шкідливих речовин в атмосферу. Не дивлячись на зростаючу популярність дизельних автомобілів в Україні, їх загальна доля від всієї кількості автомобілів в 2017р. складає близько 38,5%, це на 2,5% більше ніж в минулому році.

**Аналіз основних досягнень:** Важливий вплив на паливну економічність автомобіля здійснюють такі фактори:

- економічність двигуна;
- маса автомобіля;
- витрата енергії на подолання сил тертя в трансмісії;

- сила опору кочення коліс автомобіля, сила опору інерції;
- умови руху та стиль водіння;
- технічний стан автомобіля.

Епоха дизелів розпочалася порівняно недавно завдяки розробці компанії Bosch системи Common Rail. Це система подачі палива в дизельних двигунах з безпосереднім вприскуванням. Саме з початком її застосування сучасні дизелі стали ще економічнішими, динамічними і менш шумними. Подальше удосконалення екологічних і техніко-економічних показників автомобільних дизелів може бути здійснене такими шляхами:

- вплив на робочий процес;
- застосування альтернативних палив та систем нейтралізації шкідливих речовин відпрацьованих газів.

**Мета дослідження та постановка задачі.** Комбінований підхід до цієї проблеми дозволяє з урахуванням експлуатаційних характеристик обґрунтувати і реалізувати на практиці, знайти середнє значення рівнів паливної економічності і токсичності відпрацьованих газів та рішення відносно конструкції і регульовальних параметрів дизельних двигунів.

Результатами дослідження є обґрунтування заходів з підвищення показників паливної економічності та екологічної безпеки. Малотоксичний процес згорання в дизелі забезпечується параметрами в циліндрі (температура, тиск, швидкість руху суміші в камері згорання) і параметрами процесів вприскування палива в напрямку зниження вмісту шкідливих викидів в відпрацьованих газах при максимально можливому покращенні економічних та екологічних показників.

В роботі досліджується вплив таких факторів, як форма камери згорання, зміна кута вприскування струї розпилювача, зміна кількості струменів розпилювання, зміщення розпилювача відносно осі камери згорання, вплив ступеню рециркуляції відпрацьованих газів, а також застосування альтернативних палив.

Результати досліджень показали що при зміні кута вприскування питома витрата палива зменшується з ростом кута відносно осі розпилювача. Величина зниження витрат складає до 2,5%. Також зменшення емісії твердих частинок до 30%. Треба врахувати що викиди NOx при збільшенні кута більше 80° суттєво зростають і досягають 20%. Тому для дослідної камери згорання небажано збільшувати кут вище вказаного значення. При зростанні кількості факелів підвищується паливна економічність, зменшуються викиди твердих частинок та діоксиду вуглецю, але через підвищення температури згорання суміші збільшуються викиди оксиду азоту.

Аналізуючи одержані параметри, можна зробити висновок, що оптимальна кількість струменів розпилювача коливається від 4 до 5. Подальше їх збільшення не дає позитивного результату, а технологічна складність виготовлення розпилювача форсунки підвищується і подальше зменшення діаметру соплових отворів буде сприяти їх закоксуванню.

Зміщення розпилювача може знизити викиди NOx до 10%, але значне зміщення негативно впливає на інші параметри. Доцільно зміщення близько 10 мм, це дозволить дещо знизити викиди оксиду азоту, майже не зменшуючи економічність та інші екологічні параметри.

Рециркуляція відпрацьованих газів зменшує максимальну температуру згорання і в той же час підтримує на високому рівні температуру газів і вміст кисню, що забезпечує окислення дисперсних частинок в кінці згорання. Це сприяє зменшенню утворення оксидів азоту і знижує їх концентрацію в відпрацьованих газах на 40-50%. Для такого зниження концентрації NOx у впускну систему необхідно подавати відпрацьовані гази близько 20% від кількості повітря. Також необхідно враховувати, що при зміні витрати відпрацьованих газів і їх температури збільшуються викиди частинок та погіршується паливна економічність, тому необхідно гнучко регулювати подачу рециркульованих газів в залежності від режиму роботи двигуна.

Можна зазначити, що застосування цих факторів дає можливість значно підвищити екологічність двигуна, не втрачаючи при цьому в економічності, і навіть дозволяє знизити питому витрату палива.

Рециркуляція відпрацьованих газів дозволила значно зменшити викиди оксиду азоту, а регулювання кута впорскування дозволило залишити витрату палива на тому ж рівні.

Результати показали, що максимальна температура згоряння палива контролює процес виникнення NOx, а температура згоряння в кінці процесу контролює окислення дисперсних частинок, для зменшення викидів шкідливих речовин з відпрацьованими газами необхідно застосовувати їх рециркуляцію та охолодження.

Висновки. З розглянутих факторів, можна зазначити, що існує межа зменшення токсичності відпрацьованих газів, при досягненні якої подальше одночасне зменшення викидів NOx і ДЧ шляхом впливання на робочий процес дизеля можливе тільки при підвищенні тиску впорскування палива. Можна також зазначити, що найперспективнішими напрямками удосконалення робочого процесу являє собою удосконалення системи подачі палива та застосування системи рециркуляції відпрацьованих газів, застосування каталітичних поверхонь різних ступенів.

### Список літератури:

1. Парсаданов И. В. Повышение качества и конкурентоспособности дизелей на основе комплексного топливно-экологического критерия. - Харьков: Изд. центр НТУ «ХПИ», 2003.- 244с.
2. Современные дизели: повышение топливной экономичности и длительной прочности: Под ред. А. Ф. Шеховцова/ Ф. И. Абрамчук, А. П. Марченко, Н. Ф. Разлейцев, Е. И. Третьяк, Н. К. Шокотов. -К.: Техника, 1992.-272с.
3. Двигатели внутреннего сгорания: Учеб. для вузов по спец. «Строительные и дорожные машины и оборудование» / Хачиян А. С., Морозов К. А., Луканин В. Н. и др.; Под ред. В. Н. Луканина. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 1985. – 311 с.
4. Теория двигателей внутреннего сгорания. Учебник / В. Г. Дьяченко – Перевод с украинского языка. – Харьков: ХНАДУ, 2009. – 500 с.

УДК:633.853.32

## ***ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОЦЕСІВ ГАЗООБМІНУ АВТОМОБІЛЬНИХ ДВИГУНІВ УДОСКОНАЛЕННЯ ВПУСКНОГО ТРАКТУ***

**Є.С. Новак, ст. гр. АТ16М**  
**М.В. Красота, доц., канд. техн. наук**  
*Центральноукраїнський національний технічний університет*

Розвиток сучасної автомобільної промисловості відбувається у напрямку підвищення економічності двигунів, зниження токсичності і шумності, підвищення потужності окремих агрегатів, при зниженні їх металомісткості, підвищення надійності та ресурсу, зниження металоемкості.

Ступінь досконалості процесів газообміну (процесів впуску свіжого заряду й випуску відпрацьованих газів) багато в чому визначає техніко-економічні показники двигуна в цілому. Відомостей про газодинамічні й теплообмінні характеристики потоку в газоповітряних трактах двигуна в динаміці надзвичайно мало. Більшість дослідників і випробувальників вивчали процеси газообміну в циліндрі й клапанному вузлі, оскільки



раніше їх якість була визначальною. На теперішній час на перший план у пізнавальному плані виходять процеси в газоповітряних трубопроводах: у їхньому удосконалюванні лежать перспективи підвищення показників поршневих ДВЗ.

Впускний тракт служить для підведення свіжого заряду (горючої суміші або повітря) до циліндрів двигуна. Впускний тракт включає забірник атмосферного повітря, впускні трубопроводи, повітряний фільтр, що встановлюється в розрив впускних трубопроводів, впускний колектор, впускні патрубки і впускні канали головки циліндрів.

Параметри впускного тракту сильно впливають на характер зміни потужності і крутного моменту. За рахунок правильного визначення розмірів трубопроводів і налаштування впускного тракту можна досягти значно більшого наповнення циліндрів, ніж, наприклад, шляхом вдосконалення форми вигинів трубопроводів випускної системи.

Основні вимоги, що пред'являються до впускного тракту полягають в забезпеченні мінімального опору на впусканні і рівномірному розподілі горючої суміші по циліндрах двигуна [1].

Забезпечення мінімального опору на впусканні досягається шляхом усунення шорсткості внутрішніх стінок трубопроводів, а також різких змін напрямку потоку і усунення раптових звужень і розширень тракту. Оскільки гідравлічні втрати в прохідному перетині випускних клапанів впливають значно менше на наповнення циліндрів, ніж втрати в прохідному перетині впускних клапанів, то для збільшення коефіцієнта наповнення  $\eta_v$  діаметр впускного клапана збільшують за рахунок зменшення діаметру випускного. У найбільш форсованих двигунах на один циліндр роблять два, а іноді навіть три впускних клапана.

Та все ж внутрішній опір і тертя об стінки рухомого потоку повітря - це тільки один, хоч і важливий, аспект при розгляді впускного тракту. Для поліпшення коефіцієнта наповнення циліндрів набагато важливіше використовувати виникаючі у впускній системі хвильові явища [2-4]. Ці хвилеві явища виникають в впускних трубопроводах в результаті циклічного надходження повітря в циліндри двигуна. Коли впускна система є загальною для декількох циліндрів, то хвилеві явища у впускному патрубку одного циліндра позначаються на коливальних процесах в патрубках решти циліндрів. І чим більше циліндрів об'єднує одна впускна система, тим важче виконати її налаштування, у тому числі і по причині обмеженості об'єму моторного відсіку.

Вкрай важливою для характеристики потужності і крутного моменту двигуна є довжина впускного (хвильового) трубопроводу [3]. Принциповим при цьому є те, що короткі впускні трубопроводи зміщують максимум наповнення, що характеризується коефіцієнтом наповнення, в область високих частот обертання колінчатого валу, а довгі впускні трубопроводи забезпечують гарне наповнення і відповідно високий крутний момент при низьких частотах. З урахуванням цього двигуни гоночних автомобілів, розраховані на максимальну потужність, забезпечуються як правило, відносно короткими впускними трубопроводами.

Двигунам вантажних автомобілів, які повинні розвивати гарну силу тяги при низькій частоті обертання колінчатого валу, потрібні хвильові трубопроводи більшої довжини. Таким чином, при жорстких нерегульованих впускних трубопроводах має місце звичайна альтернатива: або гарний крутний момент в діапазоні низьких частот обертання і знижена номінальна потужність, або висока номінальна потужність і зменшена сила тяги при низьких частотах обертання колінчастого валу.

Із сказаного можна зробити висновок, що ідеальним для автомобільного двигуна був би впускний трубопровід змінної довжини, який дозволяє розвивати підвищену потужність при високій частоті обертання колінчатого валу (довжина трубопроводу мінімальна) і максимальний крутний момент в діапазоні низьких і середніх частот обертання (довжина трубопроводу збільшена). Тобто потрібні впускні трубопроводи, які мали б оптимальну довжину при будь-якій частоті обертання колінчатого валу двигуна. Тоді аналогічно

тромбону можна було б всувати труби одна в іншу, для того, щоб безступінчато змінювати довжину хвильового трубопроводу від впускного клапана до впускного колектора.

### Список літератури

1. Плотников Л. В. Особенности численных и экспериментальных исследований процесса выпуска в поршневых ДВС / Л. В. Плотников, Б. П. Жилкин, Н. И. Григорьев // *Materialy IX mezinarodnrn vedecko - prakticka conference «Predm vedecke novinky - 2013»*. - Dfl 10. Technicke vedy. Chemie a chemicka technologie. Praha: Publishing House «Education and Science», 2013. S. 31-34.
2. Плотников Л. В. Характерное время переходных процессов при нестационарном течении газов в круглых каналах / Л. В. Плотников, Б. П. Жилкин, Ю. М. Бродов, Н. И. Григорьев // *Известия вузов. Проблемы энергетики*. № 5/6. С. 39-45.
3. Плотников Л. В. Совершенствование процессов газообмена поршневых ДВС / Л. В. Плотников, Д. С. Шестаков, Б. П. Жилкин, Н. И. Григорьев // *Актуальные проблемы морской энергетики: материалы Второй Всероссийской межотраслевой научно-практической конференции*. СПб. : Изд-во СПбГМТУ, С. 75-77.
4. Плотников Л. В. Влияние аэродинамического сопротивления впускных и выхлопных систем автомобильных двигателей на процессы газообмена / Л. В. Плотников, Б. П. Жилкин, Ю. М. Бродов, Н. И. Григорьев // *Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия Энергетика*. Т. 14, № 1. С. 15-21.

УДК:621.664

## ***ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ГІДРОСИСТЕМ СПЕЦІАЛІЗОВАНОГО РУХОМОГО СКЛАДУ АВТОМОБІЛІВ***

**Р.А. Осін, доц., канд. техн. наук**  
**М.В. Красога, доц., канд. техн. наук**  
*Центральноукраїнський національний технічний університет*

Одним зі значимих факторів, що забезпечують високу функціональність і продуктивність автомобільного транспорту, є підвищення технічного рівня, надійності й ефективності експлуатації спеціалізованих дорожніх і комунальних машин. Існує кілька шляхів реалізації цього напрямку.

Одним із пріоритетних напрямків є підвищення ефективності функціонування техніки за рахунок удосконалювання конструкції їх систем.

Експлуатаційні властивості спеціалізованих автомобілів багато в чому визначаються технічним станом і рівнем працездатності машин, які залежать як від надійності конструкції, так і від заходів щодо забезпечення їх працездатності в процесі експлуатації.

Забезпечення ефективного функціонування є важливою умовою технічної експлуатації машин, оскільки знання й застосування оптимальних методів і стратегій дозволяє підвищувати ресурс, скоротити простої машини в технічному обслуговуванні й ремонті, знизити витрати на їхнє проведення й забезпечити необхідну експлуатаційну надійність.

Одним з важливих елементів, що забезпечує якісне функціонування спеціалізованих автомобілів є гідравлічний привід. Гідропривід застосовується в механізмах піднімання кузова, кранів, робочих органів та інших системах спеціалізованих автомобілів. Забезпечення високої швидкості виконання технологічних операцій цих автомобілів дозволяє збільшити їх продуктивність, зменшити простої.

Таким чином, удосконалювання конструкції та принципів функціонування даного типу техніки є актуальною задачею. Основним елементом гідросистеми спеціалізованого автотранспорту, який визначає його ефективність, є шестеренний насос (НШ).

Шестеренні гідромашини в порівнянні з іншими об'ємними гідромашинами (поршневими і пластинчастими) мають ряд істотних переваг в області питомих показників,

нечутливості до забруднень, простоті конструкції, вартості, яка інколи на порядок менше, ніж поршневих і пластинчастих гідромашин [1].

Оскільки принцип роботи НШ ґрунтується на використанні особливостей евольвентного зубчатого зачеплення, то, зрозуміло, що подачу насоса визначають геометричні параметри зубчатого зачеплення НШ. А тому, доцільно виконувати подальшому вдосконаленню зубчатого зачеплення на основі глибшого розуміння особливостей принципу роботи НШ [2, 3].

Основоположним напрямом розвитку техніки, що визначає рівень її досконалості, є підвищення питомих показників [2, 3]. Після створення НШ вченим, конструкторам і винахідникам вдалося вийти на певний рівень досконалості НШ за подачею. Проте з того часу пройшло більше півстоліття, на теперішній час існує об'єктивна необхідність у підвищенні показників шестеренного насоса.

Пошукові дослідження показують, що використовуючи алгоритм цілеспрямованого пошуку раціональних параметрів зубчатого зачеплення качаючого вузла шестеренного насоса, можливо підвищити подачу шестеренного насоса не менше ніж на 20...35%. Оптимізація параметрів зубчатого зачеплення НШ дозволяє удосконалювати параметри зубчатого зачеплення качаючого вузла у напрямі зростання подачі і одночасного зменшення габаритних розмірів шестеренного насоса.

Отже, актуальною задачею наукових досліджень підвищення ефективності гідросистем спеціалізованого рухомого складу автомобілів є подальше підвищення функціональних параметрів НШ, а саме підвищенню його подачі шляхом вдосконалення параметрів зубчатого зачеплення качаючого вузла шестеренного насоса. Підвищення подачі НШ, в кінцевому випадку, дозволить скоротити час на виконання технологічних операцій спеціалізованого рухомого складу автомобілів.

### **Список літератури**

- 1.Р.А. Осін. Галузь використання насосів об'ємного типу/Р.А. Осін,М.В. Красота,О.О.Матвієнко// Збірник тез доповідей XI Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів, аспірантів та молодих науковців «Підвищення надійності машин і обладнання». – Кропивницький: ЦНТУ, 2017, с. 47-49.
- 2.Юдин Е.М. Шестеренные насосы. Основные параметры и их расчет / Е.М. Юдин – [2-е изд. Перераб. И доп.]. – М.: Машиностроение, 1964. – 236 с.
- 3.Гидравлика, гидромашины и гидроприводы: [учебник для машиностроительных вузов] / [Башта Т.М., Руднев С.С., Некрасов Б.Б. и др.]. – [2-е изд., переаб.]. – М.: Машиностроение, 1982. – 423 с.
- 4.Ю.В. Кулешков. Оптимизация зубчатого зацепления шестеренного насоса с целью повышения его удельной подачи/ Ю.В. Кулешков, Р.А. Осин, Т.В. Руденко, МВ Красота//Конструювання, виробництво та експлуатація сільськогосподарських машин. Вип. 41 - КНТУ: 2011- с. 257-264.
5. Перспективы повышения технического уровня шестеренных насосов/ Ю.В. Кулешков, Т.В. Руденко, М.В. Красота, В.В. Русских, К.Ю. Кулешкова//Конструювання, експлуатація та виробництво сільськогосподарських машин, Вип. 42- КНТУ: 2012, - с. 161-168.

УДК 621.891: 631

## ***ВІДНОВЛЕННЯ ШЕСТЕРЕНЬ НАСОСІВ ТИПУ НШ КОНТАКТНИМ НАВАРЮВАННЯМ ЗНОСОСТІЙКИХ КОМПОЗИЦІЙНИХ ПОРОШКОВИХ МАТЕРІАЛІВ***

**Ю.В. Кулешков, Є.В Магонець, Б.А. Марчук**

Дослідженнями технічного стану шестерень насосів НШ встановлено, що провідним видом зносу є знос абразивними частинками, які в процесі роботи насоса закріплюються в

більш м'яких поверхнях сполучених з шестернями деталей. Дослідженнями М.М. Хрущова і М.А. Бабічева встановлено, що для успішного протистояння абразивному зношуванню необхідно досягти твердості зношуваних поверхонь, яку можна порівняти з твердістю абразиву.

Традиційні методи хіміко-термічної обробки себе вичерпали і вже не відповідають збільшеним вимогам до зносостійкості поверхонь деталей сучасних машин. Так зміцнення шестерень, що виготовляються зі сталі 18ХГТ, цементацією дозволяє досягти практично граничної твердості робочих поверхонь шестерень - HRC 58...62. Однак, навіть настільки тверда поверхня шестерень, не є суттєвою перешкодою для інтенсивного абразивного і гідроабразивного зношування їх робочих поверхонь. Виходом із ситуації є використання нових сучасних технологій відновлення і зміцнення деталей машин. Для роботи в умовах інтенсивного абразивного зносу, покриття повинні мати високу твердість, порівнянну з твердістю абразиву. Створення таких покриттів є, в ряді випадків, найбільш перспективним, а іноді і єдино можливим засобом дозволяють збільшити довговічність машин.

Одним з таких напрямків є створення композиційних покриттів, що володіють високим рівнем зносостійкості, міцності, твердості, корозійної стійкості на основі нових технологій, що базуються на методах порошкової металургії, зокрема контактної наварювання зносостійких композиційних порошкових матеріалів (КН ЗКПМ). Технологія передбачає КН в'язкої матриці, яка зміцнена високозносостійкими компонентами. Металокерамічні матеріали типу карбідів, боридів, нітридів або оксидів, володіючи унікальними властивостями щодо зносостійкості, мають ряд незадовільних якостей, таких як висока крихкість, високий питомий електроопір, незадовільна зварюваність з основою і таке ін.

Застосування таких матеріалів і зміцнення деталей, що працюють при абразивному зношуванні методами КН, дозволяє підвищити зносостійкість в 1,5...8 разів при значному річному економічному ефекті [1].

При КН ЗКПМ в твердій фазі не погіршуються первинні властивості матеріалу деталі і компонентів ЗКПМ, отримані порошкові покриття володіють високими фізико-механічними властивостями, при цьому досягається досить висока міцність зчеплення шару з основним металом - 150...300 МПа з пористістю не більше 10% [2, 3].

Кіровоградським НТУ була розроблена технологія комплексного відновлення шестерень насосів [4, 5]. Пропонований спосіб відновлення включає в себе: КН ЗКПМ на верхівки зубів; наварку профільної зубчастої пластини до торців шестерні; електролітичне нанесення композиційного металополімерного покриття на основі заліза на цапфи шестерень [4, 5] або контактну наварку на цапфи металевої стрічки.

Служать шестерні, відновлені контактної наварюванням компенсуючого знос матеріалу в 2...3 рази довше, ніж нові. Термін служби відновленого сполучення шестерні - корпус збільшується в 1,5 ... 2 рази.

Висока зносостійкість покриттів, отриманих КН ЗКПМ забезпечується вмістом в їх складі особливо твердих і зносостійких компонентів, таких як, карбіди хрому, карбіди титану, які різко знижують зварюваність і наварюваність цих матеріалів, використання в якості зміцнюючої фази оксидів і керамічних матеріалів, що не зварюються взагалі, різко підвищують електричний опір КН ЗКПМ. Крім того, нанесення покриттів на цементовані поверхні шестерень, що містять досить великий вміст карбідів подібного складу ще більш загострюють проблему.

Незважаючи на величезну кількість публікацій з питання КН ЗКПМ при відновленні і зміцненні деталей машин малодослідженими залишаються питання КН ЗКПМ на леговані поверхні деталей, що відрізняються незадовільною зварюваністю, зокрема на цементовані поверхні деталей.

Одним із шляхів вдосконалення мікроструктури навареного покриття і та зняття напружень в зоні термічного впливу є термоциклічна обробка (ТЦО), яка все частіше використовується, як в машинобудуванні, так і в ремонтному виробництві.

Термоциклічна обробка дозволяє значно підвищити ударну в'язкість, як самого покриття, так і перехідної зони, істотно зменшити негативний термічне вплив, що виникає при КН ЗКПМ, зменшити зернистість, як матриці навареного покриття, так і перехідної зони. Окрім того технологія ТЦО дуже добре вписується в запропоновану технологічну структуру КН ЗКПМ.

Найявне обладнання для контактних методів зварювання, як не можна краще підходить для запропонованого методу КН ЗКПМ з одночасною ТЦО. Дуже висока швидкість нагріву (біліше 50000 К/с), що забезпечується при КН є потужним активатором процесів наварювання, що дозволяє отримати значні переваги в порівнянні з традиційними методами нагрівання та охолодження деталі, як в якісному, так і в економічному аспектах. Високошвидкісний нагрів сприяє зниженню кількості циклів для досягнення необхідних результатів. А тому дослідженням процесу відновлення у зміцнення деталей КН ЗКПМ з одночасною ТЦО безумовно слід приділити належну увагу.

Однією з проблем, яка була виявлена в процесі пошукових експериментальних досліджень, є формування покриття на кінцях (на торцях) зубів шестерень. У зазначеній зоні покриття на вершини зубів шестерень не задовольняє тим критеріям якості, які пред'являються до такого роду покриттів. Це пояснюється незадовільними умовами пресування ЗКПМ в процесі КН.

Відома спроба вирішити цю проблему шляхом попередньої приварки профільних зубчастих пластин на торці шестерень з метою відновлення їх по ширині, причому діаметр вершин зубчастої пластини виконаний під збільшений ремонтний розмір. Після цього виробляли КН ЗКПМ в надії на те, що виступаючі кінці зубчастих пластин допоможуть сформувати покриття на кінцях шестерень [4, 5]. Проте надії не виправдалися через розплавлення виступів приварених пластин в процесі КН ЗКПМ.

Отже з вищенаведеного випливає, що одним з перспективних методом відновлення і зміцнення шестерень є спосіб КН ЗКПМ, що дозволяє: забезпечити необхідну наперед задану твердість відновлюваної і зміцнюючої поверхні; формувати технологічними засобами необхідні механічні властивості покриття, що наноситься, зокрема по міцності зчеплення, ударної в'язкості і зносостійкості. Метод дає можливість відновити шестерні під збільшений ремонтний розмір по діаметру, що дозволяє відремонтувати насос при відновленні його об'ємної подачі і коефіцієнта подачі при мінімальних витратах на відновлення корпусу і насоса в цілому.

Одним з актуальних наукових і практичних завдань є дослідження процесів КН ЗКПМ на леговані поверхні деталей, які володіють незадовільною зварюваністю, зокрема на цементовані поверхні деталей. Одним із шляхів вирішення цього завдання є КН ЗКПМ з одночасним вдосконаленням мікроструктури навареного покриття і зони термічного впливу шляхом термоциклічної обробки покриття.

До виявлених недоліків відновлення шестерень КН ЗКПМ слід віднести відсутність способу управління формуванням наварюваного ЗКПМ на торці шестерень, що вимагає додаткових теоретичних досліджень процесу пресування ЗКПМ перед наварюванням. З вищенаведеного витікають наступні етапи подальшого дослідження КН ЗКПМ на леговані поверхні деталей.

## **Список джерел науково-технічної інформації**

1. Амелин Д.В., Рымов Е.В. Новые способы восстановления и упрочнения деталей машин электроконтактной наваркой. - М.: "Агропромиздат", 1987. -151 с.
2. Рымов Е.В. Использование контактных электросварочных машин для сиекания и наварки порошковых материалов. - В кн. Технология и оборудование сварочных и наплавочных работ. Тула, 1976, с. 177 -186.
3. Тарасов Ю.С., Смирягин Г.Ф. Электроконтактное напекание как способ восстановления деталей . В кн. Повышение надежности деталей машин, восстановленных механизированными способами наплавки. Уфа, 1973. с. 132
4. Черновол М.И., Колесник П.К., Наливайко З.Н. Повышение долговечности шестерен гидроприводов

сельхозмашин. В кн. Проблемы конструирования и технологии производства сельскохозяйственных машин, Кировоград, 1981, с. 59.

5. А.с. № 1407649 (СССР) Способ восстановления зубчатых колес /Черновол М.И., Петренко В.А., Кулешков Ю.В. и др. Опубликовано в БИ 1988, № 25.

УДК 53.086

## **ПРИНЦИП РОБОТИ ТУНЕЛЬНОГО І АТОМНО-СИЛОВОГО МІКРОСКОПА**

**А.А. Абашина, ст. гр. КІ-17**

*Центральноукраїнський національний технічний університет*

При роздільній здатності людського ока біля 0,1 мм бачити більш дрібні предмети не можливо. Побачити більш дрібні предмети можливо лише за допомогою спеціальних пристроїв. Мікроскоп, який винайшли в кінці XVII ст., відкрив перед людиною нові перспективи – можливо було побачити живу клітку. Оптичний мікроскоп має свою роздільну межу – це довжина хвилі світла, яка наближено дорівнює 0,5 мкм. Цей рубіж було досягнуто до кінця XIX ст. Електронний мікроскоп розширив можливості пізнання мікросвіту, оскільки у ньому в ролі «променя» виступає пучок електронів. Тут роздільність досягає кількох ангстрем, що дозволило спостерігати складові живої клітки, окремі молекули і навіть атоми. Однак оптичний і електронний мікроскопи формують зображення в площині. Повне уявлення про мікросвіт забезпечує лише тривимірне зображення. Це стало можливим у 1981 р., коли у сучасному вигляді, хоч принципи цих приладів були закладені іншими дослідниками Г. Біннігом і Г. Рорером (Швейцарія), було винайдено тунельний мікроскоп. Тут на зміну електронного променя прийшла голка надзвичайно малої товщини. Потім на цій основі в 1986 р. було створено більш універсальний пристрій атомно-силової мікроскопії. Його ідея належить Г. Біннігу і Г. Рореру, а винахід - Г. Біннігу, К. Квейту і К. Герберу, що відмічено Нобелівською премією з фізики у 1986 р. Атомні силові мікроскопи серійного виробництва з'явилися в 1989 р. Їх роздільна здатність дозволяє спостерігати атоми. У цих пристроях мікрозонд виготовлено у вигляді тонкої пластинки-консолі, яку називають кантилевером, що походить від англійського слова «cantilever» - консоль, балка, на кінці якої розташовано гострий шип з радіусом закруглення 1...10 нм. Над шипом розміщено дзеркальну площину, на яку падає і від якої відбивається промінь лазера, завдяки чому при переміщенні шипа з пластиною фіксуються координати вимірюваної поверхні.

Принцип роботи скануючого тунельного мікроскопа заснований на хвильових властивостях електронів [1]. Відомо, що хвильові функції електронів відрізняються від нуля і за межами самого атома. Тому при наближенні атомів хвильові функції електронів приходять у взаємодію раніше виникнення дій міжатомного відштовхування. При цьому електрони можуть переходити від одного атома до іншого. Аналогічно можливий обмін електронами і між двома тілами, які зближені, але не мають механічного контакту. Для виникнення струму між такими тілами необхідно, щоб у одного тіла були вільні електрони провідності, а у іншого незаповнені електронні рівні, куди б могли перейти ці вільні електрони, а також необхідно, щоб між цими тілами була прикладена незначна різниця потенціалів порівняно з тою, що відповідає пробною повітряного діелектричного проміжку. Електричний струм, що виникає за таких умов, пояснюється тунельним ефектом, його називають тунельним струмом. На практиці таке явище реалізується лише тоді, коли один з провідників являє собою дуже гостру голку (зонд), на кінці якої розташований практично один атом, а інший – поверхню зразка, який досліджується. Між ними необхідно прикласти

різницю потенціалів  $U \approx 0,1 - 1,0\text{В}$ . Зрозуміло, що голка і досліджуваний зразок повинні бути провідниками.

При наближенні зонда до поверхні досліджуваного зразка на відстань  $\approx 0,5\text{нм}$ , коли перехрещуються хвильові функції електронів найбільш близько розташовані один до одного атомів зонда та зразка, між ними виникне струм, обумовлений тунельним ефектом. Він дорівнює

$$I_T \cong e \cdot n \cdot V \cdot P \cdot S, \quad (1)$$

де  $e = 1,6 \cdot 10^{-19}\text{К}$  – заряд електрона;  $n \approx 10^{28}\text{м}^{-3}$  – концентрація електронів провідності;  $V = 10^6\text{м/с}$  – швидкість руху електронів;  $P$  – імовірність проходження електронів через повітряний зазор між зондом і зразком в режимі тунельного ефекта;  $S$  – площа поперечного перерізу пучка електронів.

Імовірність проходження електронів через повітряний зазор  $l$  між зондом і зразком дорівнює

$$P \cong e^{-2k_0 l}. \quad (2)$$

У залежності (2) параметр  $k_0$  дорівнює

$$k_0 = \frac{\sqrt{2m\Phi}}{\hbar}, \quad (3)$$

де  $m$  – маса електрона,  $m = 9,1095 \cdot 10^{-31}$ , кг;  $\Phi$  – величина ефективного енергетичного бар'єра пари зонд-зразок;  $\hbar$  – стала Планка, що дорівнює  $\hbar = 1,05 \cdot 10^{-34}$ , Дж·с.

Для більшості пар зонд-зразок значення  $\Phi \cong 7,2 \cdot 10^{-19}$  Дж (4,4еВ). Тоді  $k_0 \cong 1,1\text{А}^0$ .

В розрахунках струму  $I_T$  вважають, що потік електронів виходить з крайнього атома на кінці голки, створюючи потік електронів, діаметр якого при цьому дорівнює наближено 0,4 нм. Це забезпечує високу роздільну здатність мікроскопа в площині зразка. При цьому площа поперечного перерізу пучка електронів наближено дорівнює  $10^{-19}\text{м}^2$ . Наближене значення тунельного струму дорівнює  $3 \cdot 10^{-9}\text{А}$ .

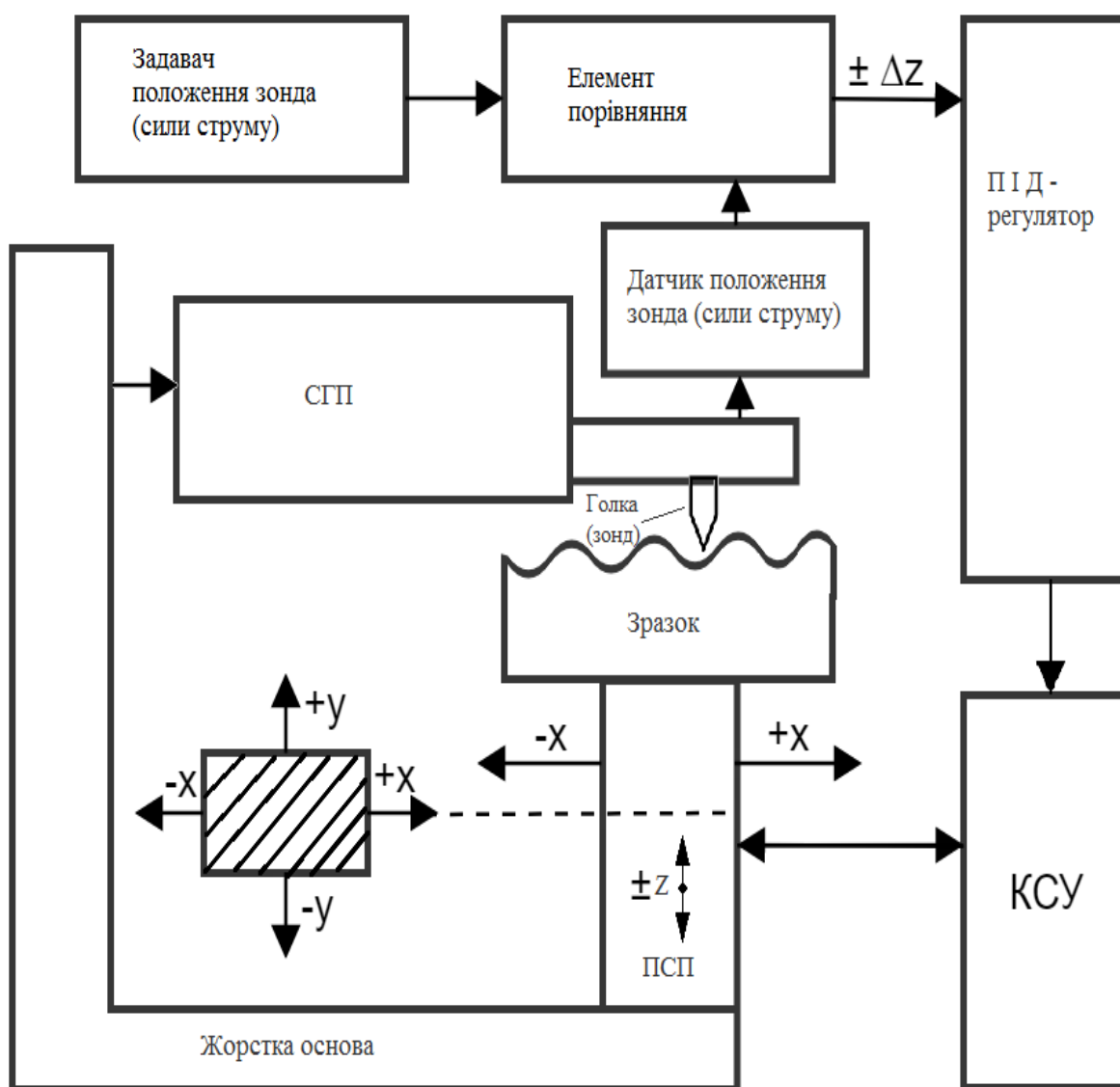
Величина тунельного струму експоненціально залежить від відстані між зондом і зразком. З залежності (2) витікає, що невелика зміна  $l$  приводить до значних змін  $P_T$ , а відповідно і  $I_T$  (1). Розрахунки показують, що при зміні відстані  $l$  на 0,1 нм, показник  $P_T$ , а як наслідок, і  $I_T$  змінюється майже в 10 разів. Таким чином забезпечується висока роздільна здатність мікроскопа вздовж вертикалі зразка. Роздільна здатність вздовж вертикальної осі складає  $\sim 10^{-3}$  нм, а вздовж осей у горизонтальній площині  $\sim 10^{-1}$  нм. Переміщуючи голку вздовж поверхні досліджуваного зразка, тобто здійснюючи її сканування, можливо отримувати інформацію про рельєф поверхні з атомною просторовою роздільною здатністю.

Скануючі тунельні мікроскопи (СТМ) можуть працювати у двох режимах – з незмінною висотою голки і незмінним тунельним струмом. В режимі незмінної висоти кінець голки переміщується в горизонтальній площині над досліджуваною поверхнею. Тунельний струм при цьому змінюється і відповідно цим змінам визначається рельєф поверхні досліджуваного зразка. Якщо СТМ працює в режимі незмінного тунельного струму, то використовують систему зворотного зв'язку, яка автоматично підтримує тунельний струм на встановленому рівні переміщенням вістря голки у вертикальному напрямі. Звичайно при автоматичному слідуванні використовують автоматичний регулятор з ПД законом. Інформацію про рельєф поверхні зразка отримують на підставі даних про переміщення голки.

Блок-схема скануючого тунельного мікроскопа приведена на рис.1. Система грубого підведення і позиціонування СГП наближає голку до досліджуваної поверхні зразка на відстань  $\sim 0,1\text{мкм}$ . Наступне переміщення зонда та дослідження поверхні здійснюється за допомогою п'єзоелектричного скануючого пристрою ПСП. Його основою є п'єзоелемент, який може змінювати свої лінійні розміри в наслідок прикладання до нього електричного поля. Змінюючи електричне поле можливо на досить невеликій відстані переміщувати зразок відносно вістря голки. Це здійснюється з достатньо високою точністю.

Одним з найбільш відповідальних елементів тут є вістря голки, яка виконується у вигляді тонкого дроту з вольфраму, ванадію або подібного провідникового матеріалу. Кінчик голки звичайно виготовляють травленням з забезпеченням радіуса  $\leq 0,2$  мкм, що забезпечує роздільну здатність на атомному рівні.

Керування рухом скануючого пристрою здійснюється комп'ютерною системою управління КСУ, яка керує рухом скануючого пристрою, здійснює збір, візуалізацію та аналіз даних. Положення зонда у вертикальній площині (або незмінність струму) задаються задавачем. Датчик положення (або сили струму) вимірює цей параметр, який порівнюється з заданим значенням. Неузгодження  $\Delta z$  є керуючим впливом, який ПІД – регулятором формується у складний сигнал, що містить підсилене значення  $\Delta z$ , його похідну та інтеграл. Такий сигнал забезпечує точне переміщення ПСП у вертикальній площині, забезпечуючи з високою точністю підтримання заданого положення  $l$  або сили струму  $I_T$ .



СГП – система грубого підводу та позиціонування зонда; ПСП – п'єзоелектричний скануючий пристрій; ПІД – пропорційно-інтегрально-диференціальний автоматичний регулятор; КСУ – комп'ютерна система управління.

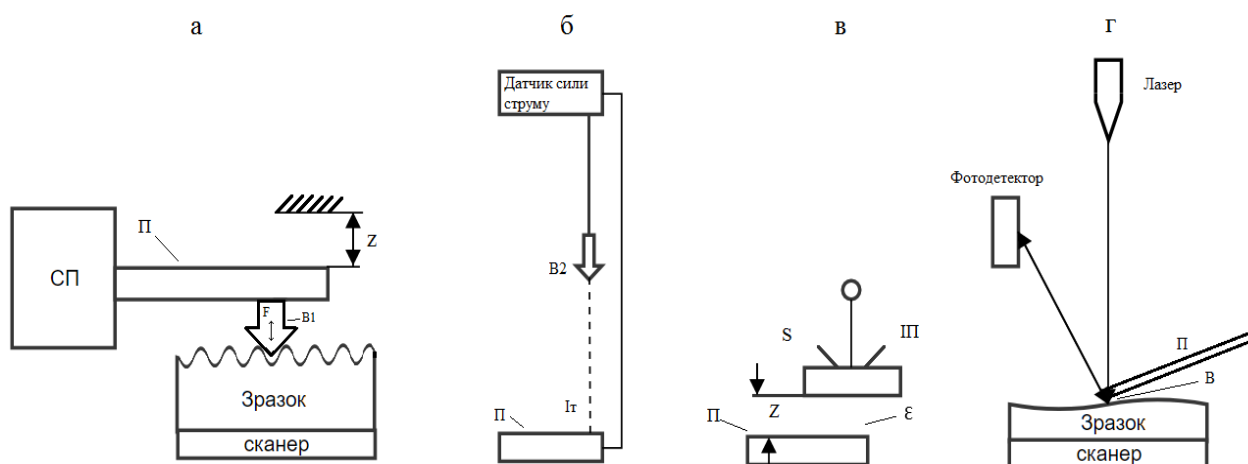
Рисунок 1 – Блок-схема скануючого тунельного мікроскопа

Дія атомного силового мікроскопа (АСМ) базується на використанні сил атомних зв'язків речовини [1]. Вони полягають в тому, що на малих відстанях між двома атомами, які наближені до  $1\text{\AA}=10^{-8}$  см (одного ангстрема), діють сили відштовхування, а на дещо більших – сили притягування. Такі ж сили будуть виникати між будь-якими тілами, що зближуються між



собою. У даному мікроскопі використана пара тіл – досліджувана поверхня зразка і ковзаюче над нею вістря. Оскільки тут провідність не потрібна, то ефективно використати тверду алмазну голку з гострим вістрям, яка сканує досліджувану поверхню.

Первинний контур вимірювання в АСМ показано на рис.2,а. При зміні сили  $F$ , що діє між поверхнею зразка і вістрям  $B1$ , пружина  $\Pi$  (кантилевер), на якій воно закріплено, відхиляється. Таке відхилення  $Z$  буде пропорційним силі. Відхилення  $Z$  вимірюється датчиком. В мікроскопі АСМ можливо використовувати будь-які прецизійні вимірювачі переміщень. Найбільш перспективні приведені на рис. 2. Історично першим в АСМ використовувався датчик з тунельним ефектом (рис. 2,б). Він такий же, який застосовують у СТМ. Ємнісний перетворювач (рис. 2,в) побудовано на принципі зміни повітряного зазора між пластинами [2]. Оскільки його ємність дорівнює  $C=\epsilon S/z$ , то очевидно, що він має характеристику подібну перетворювачу з тунельним ефектом. Оптичний перетворювач (рис. 2, г) отримав найбільше розповсюдження.



$F$  – сила;  $B1$  – вістря АСМ;  $B2$  – вістря СТМ;  $\Pi$  – пружина;  $СП$  – система переміщення;  $Z$  – відстань між нерухомою базою і пружиною у вертикальній площині;  $III$  – ізолювана пластина;  $\epsilon$  - діелектрична проникність;  $S$  – площа пластин.

Рисунок 2 – Первинний контур вимірювання в АСМ (а) та вторинні контури прецизійного вимірювання переміщень тунельним (б), ємнісним (в) і оптичним (г) підходами

В АСМ величина відхилення пружного елемента  $\Pi$  несе інформацію як про висоту рельєфу, так і про особливості міжатомних взаємодій. Порівнюючи ці мікроскопи, можливо відмітити, що в АСМ сканування зразка відбувається відповідно «поверхні постійної сили», тоді як в скануючому тунельному мікроскопі – відповідно поверхні постійного тунельного струму. Принципи прецизійного управління в СТМ і АСМ практично однакові. АСМ може працювати в трьох режимах: контактному, безконтактному, напівконтактному [1]. Всі вони мають свої недоліки та переваги.

Кожна компанія, що виробляє дані мікроскопи, постачає їх з власним програмним забезпеченням. Ці програми здатні побудувати карти контрольованих параметрів відповідно полю сканування. До складу програмного забезпечення входять програми і методи обробки растрових зображень, однак не всі запропоновані інструменти обробки зображень зручні і не всі програми містять достатні набори інструментів. Найбільш практичним є використання програми  $WS-M$ , яка стала стандартною.

Таким чином, скануючі зондові мікроскопи дозволяють отримати істинно тривимірний рельєф поверхні. СТМ – працює з зразками, які проводять електричний струм або потребує покриття зразка провідниковим матеріалом. СТМ в змозі забезпечити реальну атомну роздільну здатність. АСМ дозволяє на атомному рівні аналізувати структуру самих різних твердих матеріалів – скла, кераміки, пластиків, металів, напівпровідників та ін. Цей метод є незамінним для дослідження біологічних об'єктів – кристалів амінокислот, білків, кліткових мембран, молекул ДНК та ін.

В той же час дані мікроскопи не позбавлені недоліків. Обмеження на реалізацію метода наскладуються умовою – глибина канавки повинна бути менше її ширини. Крім того,

існують інші обмеження, зв'язані з технологією виготовлення голок, впливом опадів з повітря пилинок, газів і т.д. на досліджувану поверхню, грубим наближенням вістря голки до поверхні зразка.

### Список літератури

1. Миронов В.Л. Основы сканирующей зондовой микроскопии [Учебное пособие для студентов старших курсов высших учебных заведений] / В.Л. Миронов. – Нижний Новгород: Российская академия наук: институт физики микроструктур, 2004. – 144 с.
2. Нуберт Г.П. Измерительные преобразователи неэлектрических величин. Введение в теорию, расчет и конструирование / Г.П. Нуберт: пер. с англ. М.М. Фетисова. -Л.: Энергия, 1970. – 360 с.

УДК 536.24

## СПОСОБИ УТВОРЕННЯ КОНВЕКТИВНИХ КОМІРОК ТА ЇХ ПРОЯВИ В ПРИРОДІ

М.І. Мосольд, *ст. гр. КІ-17*

*Центральноукраїнський національний технічний університет*

Комірки Бенара (Релея – Бенара) – це явище, при якому виникають впорядкованості у вигляді конвективних осередків у формі циліндричних валів або правильних шестигранних структур в шарі в'язкої рідини з вертикальним градієнтом температури, тобто рівномірно підігріваюмою знизу.

Комірки названі на честь французького фізика Анрі Бенара, який написав свою докторську дисертацію на тему: "Гексагональні вихори в горизонтальному рідкому шарі", та який провів перший огляд на цю тему в 1900 році.

Бенар спостерігав виникнення регулярних просторово періодичних осередків в однорідно підігріваюмому шарі спермацету – рідини, що заповнює головні порожнини кашалота. Правильні шестикутні осередки заповнюють всю поверхню підігріваюмого шару рідини. У тонкому шарі при підігріві знизу утворюються комірки правильної гексагональної форми, усередині яких рідина піднімається в центрі й опускається гранями комірки. Така постановка експерименту історично була першою, однак тут насправді спостерігається конвекція Марангоні (капілярна конвенція), що виникає за рахунок дії сил поверхневого натягу і залежності від температури рідини.

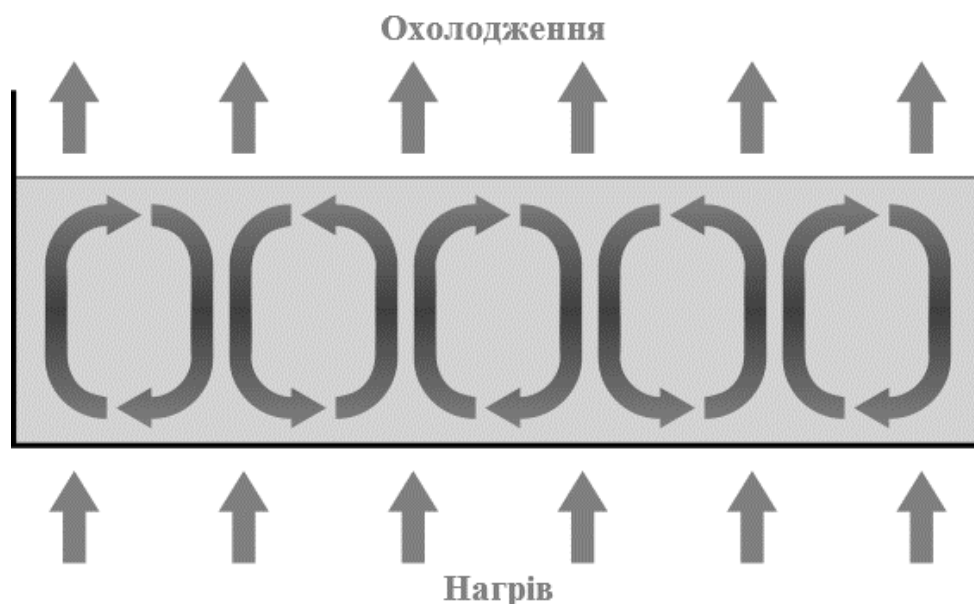


Рисунок 1 - Рух рідини в комірках.

У 1970-х роках комірки Бенара почав популяризувати бельгійський хімік Ілля Пригожин, який використовував їх як приклад "дисипативних структур"[3] (дисипативна структура – це стійкий стан, що виникає в неврівноваженому середовищі за умови розсіювання енергії, яка надходить ззовні).

Керуючим параметром самоорганізації служить градієнт температури. Внаслідок підігріву спочатку в однорідному шарі рідини починається дифузія, через що виникають неоднорідні щільності. При подоланні деякого критичного значення градієнту, дифузія не встигає привести до однорідного розподілу температури в об'ємі рідини. Виникають циліндричні вали, що обертаються назустріч один одному (як зчеплені шестерні). При збільшенні градієнту температури виникає другий критичний перехід. Для прискорення дифузії кожен вал розпадається на два вали меншого розміру. При подальшому збільшенні керуючого параметра вали дробляться і виникає турбулентний хаос.

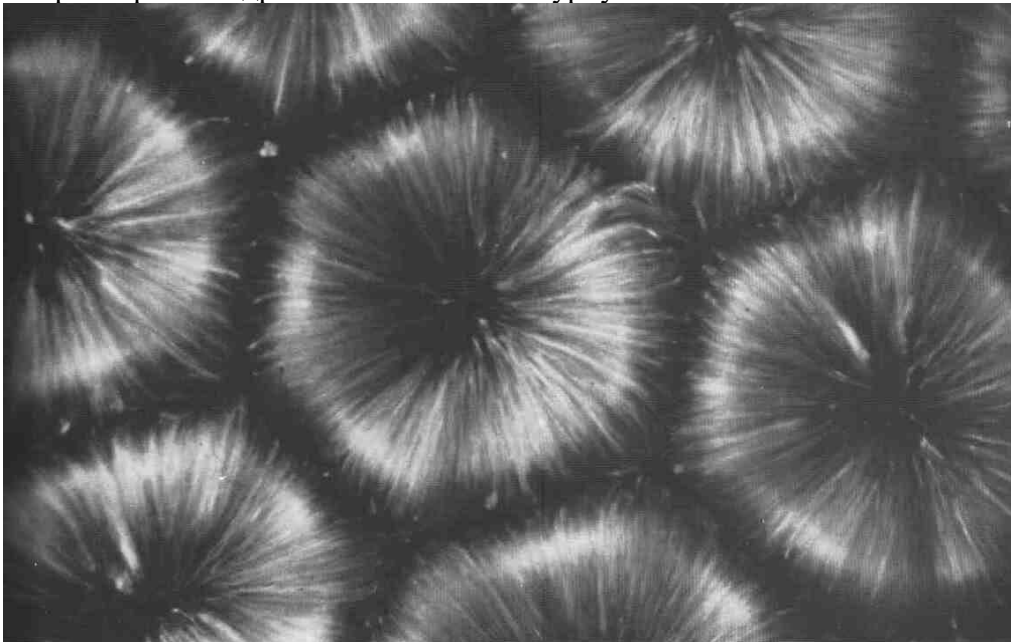


Рисунок 2 - комірки Бенара під мікроскопом.

Бенар розрахував просторовий період найбільш нестійких збуджень, який виявився близький до періоду структури, що спостерігалася в експериментах. Як з'ясувалося згодом, цей збіг виявився в певній мірі випадковим, а за нестійкість в досліджах Бенара були спричинені не силою плавучості, а силою поверхневого натягу.

При нагріванні рідини знизу, температура на верхньому шарі має неоднорідності. З підвищенням температури поверхневий натяг зменшується. Таким чином, бічний потік рідини буде напрямлений з теплих в більш холодні області. Для того, щоб зберегти горизонтальну (або майже горизонтальну) поверхню рідини, більш холодна поверхнева рідина буде опускатися. Це зниження рівня охолоджуючої рідини сприяє рушійній силі конвекційних згустків[5].

Комірки Бенара спостерігаються в природі, конвективні осередки виявлені на Сонці, в мантиї Землі, в атмосфері і океані, і виникають в різних технологічних процесах.



Рисунок 3 - Приклад явища комірок Бенара в природі.



Рисунок 4 – Приклад явища комірок Бенара в природі.

Для конвективних структур співвідношення між термокапілярними і термогравітаційними силами може змінюватися в дуже широких межах. Наприклад, в разі конвекції в океані, коли характерний масштаб руху становить метри або десятки метрів, капілярними ефектами можна знехтувати. В деяких випадках можна відомо знехтувати впливом сили тяжіння. Так, останнім часом, вирощування кристалів з розплаву передбачалося проводити в умовах невагомості, на космічних апаратах, які перебувають на навколоземній орбіті. У цих умовах сила тяжіння відсутня і конвекція визначається виключно поверхневим натягом.

### Список літератури

1. Гершуни Г.З., Жуховицкий Е.М. Конвективная устойчивость несжимаемой жидкости. – М.: Наука, 1972. – 392с.
2. Комірки Бенара : [Електронний ресурс]. Режим доступу: [https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BC%D1%96%D1%80%D0%BA%D0%B8\\_%D0%91%D0%B5%D0%BD%D0%B0%D1%80%D0%B0](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BC%D1%96%D1%80%D0%BA%D0%B8_%D0%91%D0%B5%D0%BD%D0%B0%D1%80%D0%B0)

3. Bénardcells [Електронний ресурс] // Hmolpedia. – Режим доступу: <http://www.eoht.info/page/B%C3%A9nard+cells>
4. Ландау Л. Д., Лифшиц Е. М. Теоретическая физика. Т.5. Гидродинамика. – М.: Наука, 1986. – 736 с.
5. Rayleigh–Bénardconvection [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://en.wikipedia.org/wiki/Rayleigh%E2%80%93B%C3%A9nard\\_convection](https://en.wikipedia.org/wiki/Rayleigh%E2%80%93B%C3%A9nard_convection)

УДК:004.6

## ***ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ РОЗРОБЦІ БАЗИ ДАНИХ***

**Б.Ю. Железняк**, ст. гр. КІ-16 1

**В.В. Сидоренко**, старший викладач

Центральноукраїнський національний технічний університет

На сучасному етапі розвитку інформаційних технологій при розробці баз даних велику увагу приділяють хмарним технологіям, як найбільш оптимальному підходу до розміщення і надання програмних засобів та комп'ютерних ресурсів.

Хмарна база даних являє собою службу бази даних, що здійснена на основі хмарної платформи. Для реалізації бази даних програмне забезпечення встановлюють у хмарну інфраструктуру і звертаються до неї виключно через Інтернет.

Існують дві моделі середовища хмарних баз даних: традиційна і база даних як послуга Database as a Service, або DBaaS. У традиційній хмарній моделі база даних працює на фізичній інфраструктурі користувача через віртуальну машину. Для того, щоб стало можливим автоматизоване створення і обслуговування бази даних, необхідне інтегроване рішення для управління сервісами, тобто побудова DBaaS. У моделі DBaaS база даних працює на фізичній інфраструктурі постачальника послуг.

Хмарна база даних має наступні переваги:

Усунення фізичної інфраструктури. У середовищі хмарної бази даних за обслуговування і доступність серверів, сховищ та іншої інфраструктури відповідає постачальник хмарних обчислень.

Економія витрат. Завдяки усуненню фізичної інфраструктури значна економія може бути досягнута за рахунок скорочення капітальних витрат, меншої кількості персоналу, зниження витрат на електричну енергію, а також меншої кількості необхідного фізичного простору.

Миттєва масштабованість. Постачальник сервісу хмарної бази даних може швидко запропонувати додаткову пропускну здатність через власну інфраструктуру.

Гарантії ефективності. Через угоду про рівень обслуговування постачальник зобов'язаний надавати гарантії, які зазвичай визначають мінімальну доступність часу безвідмовної роботи та час відповіді на транзакцію.

Спеціалізована експертиза. У середовищі хмарної бази даних постачальник може обслуговувати тисячі клієнтів; тому для нього є можливими пошук, надання та підтримка експертів світового класу.

Останні технології. Для того, щоб залишатися конкурентоспроможними, DBaaS провайдери працюють над тим, щоб всі аспекти загальної інфраструктури мали версії останніх оновлень.

Підтримка відмовостійкості. Підтримка безперебійної роботи включає в себе роботу декількох серверів і сховищ даних дзеркального відображення. При правильному поведженні перемикання на резервний центр обробки даних здійснюється непомітно для клієнта.

До недоліків використання хмарних баз даних слід віднести:

Відсутність контролю за проблемами з продуктивності мережі, тобто, неприйнятними затримками та збоями програмного забезпечення;

Відсутність підтримки типових можливостей СУБД, таких як, стиснення даних і поділ таблиць.

Відсутність контролю над даними, а саме, внаслідок необізнаності щодо місця фізичного зберігання даних можливе виникнення вагомих проблем для транснаціональних компаній.

Відсутність безсумнівної безпеки зберігання даних, яку поліпшують за допомогою таких заходів, як шифрування даних, та використання ефективних інструментів правильно спроектованих процедур управління доступом до бази даних.

Сьогодні, хмарні технології активно розробляються, удосконалюються і використовуються при розробці баз даних. Незважаючи на значну першість переваг використання хмарних технологій, в кожній конкретній ситуації необхідно ретельно проаналізувати та оцінити свої вимоги і переконатися, що всі вони будуть прийнятно задоволені.

#### **Список літератури:**

1. DBaaS: бази даних в облаке [електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://habrahabr.ru/company/technoserv/blog/337860/>

2. Облака из неведомой страны [електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://habrahabr.ru/company/cloud4y/blog/342022/>

УДК 612.176.4

## **ЗАСОБИ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ ЯК ОСОБЛИВА ПРОФІЛАКТИКА СЕРЦЕВО-СУДИННИХ ЗАХВОРЮВАНЬ У СТУДЕНТІВ**

**Я.Г. Томченко, ст. гр. ФС-16**

**Л.М. Липчанська, ст. викладач**

*Центральноукраїнський національний технічний університет*

Основним специфічним засобом фізичного виховання людини є фізичні вправи, тобто рухові дії, які використовуються у відповідності з закономірностями фізичного виховання. В свою чергу фізичні вправи є такими видами рухових дій, які спрямовані на реалізацію завдань фізичного виховання та підпорядковані його закономірностям. Тільки за допомогою фізичних вправ здійснюється спрямований вплив на людину з метою підготовки та розвитку всебічно розвинутих, активних та здорових членів суспільства, які органічно поєднують в собі гуманістичні і загальнолюдські позитивні риси особистості, гармонію фізичного та психічного розвитку.

Система фізичного виховання керується різними принципами та положеннями: принципом зв'язку фізичного виховання з практикою трудової і оборонної діяльності, принципом всебічного розвитку особистості, принципом свідомості і активності, принципами доступності, систематичності та міцності. Проте, не менш важливим за принцип всебічного розвитку особистості, який, наприклад, полягає в суворому дотриманні єдності різних сторін виховання фізичних, розумових, моральних, трудових і естетичних якостей, є принцип оздоровчої спрямованості. Його суть передбачає відповідальність робітників фізичного виховання перед державою, суспільством та родиною за стан здоров'я тих, хто займається фізичною культурою. Принцип передбачає також обов'язковість медичного і педагогічного контролю за станом розвитку та здоров'я всіх, хто займається спортом.

Захворюваність серцево-судинної системи (ССС) серед студентської молоді є одним із найпоширеніших захворювань. Особливу увагу слід звернути на гіпертонічну хворобу в студентські роки, яка за останні 10 років прогресує з 12,1% до 19,2%. У Європі серцево-судинна патологія щорічно забирає чимало життів і вже впродовж багатьох років залишається переважною причиною смерті. При цьому, Україна займає перше місце в Європі за рівнем смертності від серцево-судинних захворювань. В Україні щороку помирає близько 310 тисяч осіб від ішемічної хвороби серця, що становить щодня близько 850 хворих. Така тенденція викликана багатьма причинами, а саме: малорухомий спосіб життя та низька фізична активність, нераціональне харчування, шкідливі звички — споживання алкоголю, паління тютюну, вживання наркотичних речовин, відсутність системного підходу щодо профілактики та лікування захворювань даної приналежності тощо. Вплив різних чинників на розвиток патології серцево-судинної системи сприяє формуванню конкретного захворювання: гіпертонія, гіпотонія, ішемічної хвороби серця тощо. Дана група захворювань становить значну не тільки медичну, але і соціально-економічну проблему. Тому в нашій країні дуже гостро стоїть проблема профілактики серцево-судинних захворювань.

Серцево-судинна система забезпечує циркуляцію крові в організмі і складається з серця і кровоносних судин. Профілактика серцево-судинних захворювань базується на:

- систематичне вимірювання артеріального тиску;
- рухливий спосіб життя (щоденні фізичні навантаження);
- психоемоційне розвантаження та релаксація;
- уникнення шкідливих звичок: відмова від куріння та наркотичних речовин; невживання алкоголю; відмова від тонізуючих безалкогольних та слабоалкогольних (так званих «енергетичних» напоїв), які насичені кофеїном синтетичного походження, іншими біологічно активними речовинами;
- раціональне харчування: обмежене вживання продуктів, що містять насичені жирні кислоти та холестерин (тваринні жири, яловичина, свинина, яйця, сир, вершкове масло тощо), кухонної солі; уживання продуктів, що містять ненасичені жирні кислоти (риба, рослинні олії), білки (квасоля, боби, м'ясо птиці, молочні продукти), вуглеводи (хліб пшеничний, житній, рис, крупа гречана, картопля, мед, виноград, яблука, буряки, кавуни, морква тощо), мікроелементи (зокрема Калій).

Під час інтенсивного фізичного навантаження посилюється діяльність серцевого м'яза, і щоб задовольнити її потреби в кисні і інших необхідних речовинах зростає величина кровотоку в судинах міокарда. При цьому зростаюче розширення коронарних судин веде до значного збільшення кількості крові, що протікає через міокард. Систематичні фізичні навантаження постійно тренують механізми, що забезпечують посилену доставку крові до серцевого м'яза і тим самим підвищують стійкість серця до дії на організм неприємних факторів. Під впливом фізичного тренування зростають обсяг і маса серця. Збільшення (гіпертрофія) серця - це результат нормальної фізіологічної пристосувальної реакції організму на фізичні навантаження. Діяльність серцево-судинної системи тісно пов'язана зі станом центральної нервової системи, що визначає поведінку людини, її емоції та ін..

Таким чином, тренування, пред'явлення підвищених вимог до організму під час фізичних навантажень - єдиний шлях до зміцнення механізмів, що регулюють кров'яний тиск, роботу серця, коронарний кровотік. Низька рухова активність, гіподинамія (недолік рухів) негативно позначається на роботі адаптаційних механізмів організму по відношенню до фізичних і психічних навантажень, змін зовнішніх умов життєдіяльності і їх наслідків. Особливо несприятливий вплив робить гіподинамія на розвиток молодих і функціонування зрілих організмів. Оскільки для сучасних цивілізованих умов життя людини характерний малорухливий режим роботи і відпочинку (автоматизація, комп'ютери, транспорт, засоби зв'язку і т.д.), то єдиним засобом боротьби з гіподинамією є фізична культура, спорт, основний зміст яких складають фізичні вправи. У процесі занять фізичними вправами

(тренувань) задовольняється не тільки «м'язовий голод», але й потреба організму у фізичних навантаженнях.

### Список літератури

- 1.Анатомія, фізіологія дітей з основами гігієни та фізичної культури. Навчальний посібник. – К.: «Видавничий дім «Професіонал», Центр учбової літератури, 2009. – 336 с.
- 2.Біологія: [підруч. Для 8 кл. загальноосвіт. Навч. Закл.] / Міщук Н. Й., Жирська Г.Я., Степанюк А.В., Барна Л.С. – Тернопіль: Підручники і посібники, 2016. – 288 с.
- 3.Дзензелюк, Д. О. Захворюваність серцево-судинної системи студентів-аграріїв / Д. О. Дзензелюк, К. В. Плотіцин. - С .112-114
- 4.Закон України «Про фізичну культуру і спорт» // Законодавство України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/3808-12> - остання редакція від 16 лютого 2018 року
- 5.Липчанська, Л. М. Роль фізичного виховання у процесі збільшення ефективності професійної підготовки студентів / Л. М. Липчанська //Здоровий спосіб життя – здорова нація – здорове суспільство : зб. тез доп. І Всеукр. наук.-практ. конф., [Кіровоград, 8-9 квіт. 2010 р.] / М-во освіти і науки України, Кіровоград. нац. техн. ун-т. - Кіровоград: КНТУ, 2010. - С. 80-82.
- 6.Присяжнюк С.І. Курс лекцій з фізичного виховання: навчальний посібник для студентів технічних вищих навчальних закладів / С. І. Присяжнюк, Д. Г. Оленев.– К.: Видавничий центр НУБіП України, 2015. – 420 с.

УДК 621.74

## ***СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ РЕГЕНЕРАЦІЇ ФОРМУВАЛЬНИХ ТА СТЕРЖНЕВИХ СУМІШЕЙ***

**С.Г. Пинзарь**, магістрант, гр. ІМ(ОЛ) – 16 М

*Центральноукраїнський національний технічний університет, Кропивницький, Україна*

Науково-технічна революція суттєво прискорила розвиток промисловості, енергетики, будівництва, транспорту, сфери послуг, сільськогосподарського комплексу та комунального господарства. При цьому швидко погіршувалися екологічні і санітарно-гігієнічні умови, що відображається на навколишньому середовищі та здоров'ї людини.

При виробництві 1 тони відливків із сталі і чавуну виділяється близько 50 кг пилу, 250 кг оксидів вуглецю, 1,5 - 2 кг оксидів сірки і азоту і до 1,5 кг інших шкідливих речовин (фенолу, формальдегіду, ароматичних вуглеводнів, аміаку, ціанідів). У водний басейн поступає до 3 кубічних метрів стічних вод і вивозиться у відвали до 6 тон твердих відходів, які містять приблизно 90% відпрацьованих формувальних і стержневих сумішей, включаючи брак форм і стержнів [1].

Із появою технологій формоутворення з використанням сумішей із зв'язуючими, які виготовленні з синтетичних смол різних класів, особливо небезпечні виділення фенолів, ароматичних вуглеводнів, формальдегідів, аміачного бензопірена. Кількість фенолів у відпрацьованих сумішах, які утворюються в процесі термодеструкції, перевищує вміст інших токсичних речовин. Феноли добре розчиняються у воді, що створює небезпеку попадання їх у водойми при вимиванні відвалів відпрацьованих сумішей поверхневими (дощовими) або ґрунтовими водами. Викидати відпрацьовану формувальну суміш після вибивки у відвали є економічно і екологічно не вигідно.

Основним напрямком зменшення кількості твердих відходів у відвали слід вважати регенерацію відпрацьованих ливарних сумішей, яка забезпечує зниження витрат свіжих пісків, а також зв'язуючих і каталізаторів.



Регенерація відпрацьованої суміші, яка утворилася після вибивки піщаноглинистих форм, полягає у видаленні пилу, дрібних фракцій і глини, яка втратила зв'язуючі властивості під впливом високої температури при заповненні форми металом. Існують два основних способи регенерації відпрацьованої суміші: мокрий і сухий. Мокра регенерація застосовується, як правило, в поєднанні з гідравлічним способом очищення лиття [2]. Більшість дослідників вказують на неефективність гідрорегенерації для переробки олійних і смоляних сумішей (90 % всіх відпрацьованих сумішей) внаслідок нерозчинності плівок зазначених зв'язуючих [3 - 5].

Сухий спосіб регенерації підрозділяється на наступні методи: термічний, пневматичний, природний, механічний, комбінований.

Аналіз сухих методів регенерації показав наявність значних недоліків при їх реалізації, а саме при пневматичному методі - видалення разом з пилоподібною фракцією активного бентоніту і вуглецевих домішок [6]; природній регенерації - фурановий гетероцикл біологічно не розкладається, тому суміші з фурановими смолами можуть забруднювати ґрунтові води [7, 8]; комбінованому методі - економічно доцільно застосовувати тільки для відновлення дорогих формувальних пісків і матеріалів; термічний - може бути використаний лише для сумішей, які, наприклад, містять горючі добавки, в склад яких входять фенолоформальдегідні смоли.

Виходячи з вище зазначеного, для умов виробництва на ПрАТ "Металит", нами пропонується застосовувати механічний метод регенерації.

### Список літератури

1. Болдин А. Н. Литейное производство с точки зрения экологии // Литейное производство – М.: № 3, 2005 – С. 4 – 7.
2. Аксенов П.Н. Оборудование литейных цехов. – М.: Машиностроение, 1968. – 458 с.
3. Берг П.П. Формовочные материалы. – М.: Машгиз, 1963. – 408 с.
4. Борсук П.А., Лясс А.М. Жидкие самотвердеющие смеси. – М.: Машиностроение, 1979. – 254 с.
5. Гуляев Б.Б., Корнюшкин О.А., Кузин А.В. Формовочные процессы. – Л.: Машиностроение. Ленингр. отделение, 1987. – 264 с.
6. Регенерация песков из отработанных смесей // В. А. Комиссаров, А. А. Шпектор, В. А. Сафронов и др. Литейное производство – М.: № 5, 1978. – С. 16 – 17.
7. Гуляев Б.Б., Корнюшкин О.А., Кузин А.В. Формовочные процессы. - Л.: Машиностроение. Ленингр. отделение, 1987. – 264 с.
8. Taylor D.A. Recuperation et reutilization du sable a partir de systems avec Nants chimigues// Fonerie, 1977, N369. – P. 243 - 247.

УДК 796:316

## **ЗНАЧИМІСТЬ ЗАНЯТЬ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ У СОЦІАЛІЗАЦІЇ ОСОБИСТОСТІ.**

*Д.С. Недельський ст. гр. КІ 17-Зск  
Ю.Ж. Бойко, доцент кафедри фізичного виховання*

**Анотація:** У статті розглядаються питання впливу спорту на формування здорової і розвиненої особистості. Фактори, що впливають на соціалізацію особистості учня визначаються викладачем. Термін «особистість» трактується з точки зору впливу спорту на особистість. Кожна людина проходить процес соціальної взаємодії і накопичення певних рис особистості. Це допоможе не тільки отримані знання про процес підготовки у вищих навчальних закладах, а й фізичну підготовку.

**Мета:** простежити фактори, що впливають на розвиток особистості при заняттях фізичними навантаженнями.

Раніше практично не вивчалася взаємодія соціології та спорту.

Регулярні тренування припускають вироблення у особистості певних навичок і якостей. Процес формування психічних властивостей людини відбувається за рахунок імітації життєвих ситуацій. Протягом тренування виробляються певні якості особистості.

Спорт є важливим феноменом, який проникає в усі сфери суспільства. Раніше спорт був способом зміцнення здоров'я. Тепер же спорт - робота, хобі, дозвілля, захоплення, процес формування особистості. Спорт сьогодні - один з головних соціальних факторів, який сприяє формуванню здорової особистості.

Безперечно, займаючись спортом, людина зміцнює свій фізичний стан, покращує якості свого організму, виробляє стійкість характеру і цілеспрямованість. Безліч досягнень було проведено і доведено те, що спорт позитивно впливає на фізичне здоров'я людини. Необхідно враховувати і те, що спорт - запорука успіху у формуванні здорової особистості не тільки фізично, а й з психологічної точки зору. На сьогоднішній день відбувається активна популяризація спорту. Саме це сприяє тому, що в даний час з'являється все більше людей, які активно просувають ідею здорового способу життя.

Заняття фізичною культурою і спортом зміцнюють внутрішній дух людини, позитивно впливає на розвитку якостей особистості і характеру. Заняття спортом виховують і формують свідомість здорової людини, вчать стійкості і здатності подолання труднощів. Фізичне навантаження допомагає контролювати соціалізацію людини в суспільстві. Будь-які змагання допомагають дитині сформувати психологічну обстановку, виробити особисті якості людини.

Заняття спортом розвивають не тільки витривалість, фізичну силу, але і впливає на психологічний стан. При заняттях спортом людина вчиться викладатися на всі сто відсотків, віддавати всього себе і організовувати своє життя за певним розпорядком.

З цього випливає, що людина здатна почати контролювати свої емоції, наприклад, впоратися з хвилюванням, на співбесіді йому буде легше. А все, тому що людина може взяти себе в руки і контролювати свій організм. Завдяки цьому особистість може досягти найкращих результатів в майбутньому. Виходячи з цього, можна зробити висновок про те, що при фізичних навантаженнях людина розвиває не тільки свої фізичні якості, але і особистість в цілому.

Помилковою є думка про те, що спорт стосується лише фізичних якостей людини. Це судження не вірно. Подібна думка ототожнює спорт лише з тим, що фізичні навантаження лише формують здоров'я. Насправді ж, фізичні заняття виробляють безліч якостей, які допомагають сформувати особистість. Жоден спорт не обходиться без певної стратегії і правил. Перед початком тренування, наприклад футболу, необхідно розрахувати всі ходи гравців, схему дій команди суперника. Без певних розумових процесів гравець навіть не буде здатний забити м'яч у ворота. Та й на змаганнях така людина навряд чи проявить себе. При грі в футбол необхідно пам'ятати про безліч правил. Так само і з іншими видами спорту, де умінь подати пас м'ячем буде недостатньо.

У багатьох вищих навчальних закладах велика увага приділяється розвитку «інтелектуальних» видів спорту, наприклад, настільний теніс, баскетбол, легка атлетика і багато інших. Кожен студент повинен опанувати основами цих видів спорту, знати не тільки техніку, але і розвиток, історію певного спорту. В процесі заняття фізичною культурою студент соціалізується в суспільстві, працюючи в команді. Це ще один важливий фактор. Спорт вчить взаємодіяти з людьми, довіряти оточуючим.

Психологами виявлено, що певні вольові якості, які необхідні людині - це цілеспрямованість, рішучість і сміливість. Ці якості більш інших впливають на успішне життя людини в суспільстві. Здатність заробляти, знайти друзів, побудувати сім'ю - все це людина може досягти в процесі формування певних якостей. Саме ці якості виробляються при заняттях спортом. Людина формує себе і будує своє майбутнє, займаючись спортом. Це говорить про те, що спорт і заняття фізичними навантаженнями - це не просто тренування тіла, а й підготовка до майбутнього життя.

Прояв волі показує те, що людина віддає собі звіт в своїх діях, знає, чого хоче добитися в майбутньому і може правильно виявити себе в житті суспільства. Цілеспрямованість показує вміння і оволодіння людиною певних мотивів.

Викладачі фізичної культури мають величезне значення для майбутнього кожної дитини, школяра і випускника, вони мають виховати в нього жагу до перемоги, це допоможе йому досягати мети в житті. Більшість студентів, які повністю проходять, курс фізичної підготовки стають дорослою і організованою особистістю. Вони з легкістю проходять життєві випробування, займають відповідальні посади, проявляють себе як затребувані працівники та професіонали. З цього випливає, що не варто недооцінювати роль фізичних навантажень в навчальних закладах. Заняття спортом - якісний процес соціалізації людини.

**Висновок:** На закінчення можна зробити висновок про те, що фізична культура і спорт - це не тільки ефективний фактор розвитку фізичних якостей особистості, його здоров'я і певних навичок. Але це ще і прояв процесу соціалізації і формування здорової особистості.

### **Список літератури:**

1. Фурдуй С. Б. Соціалізація особистості: навчально-методичний посібник / С. Б. Фурдуй. – Ізмаїл:ІДГУ, 2016. – 141 с
2. Пестова Т. Г. Фізична культура як фактор соціалізації особистості студента // Філософські та психолого- педагогічні проблеми сучасної вищої освіти: матеріали регіональної науково-практичної конференції. – Кис- ловодськ: Изд-во СевКавГТУ, 2001. – С. 68-69.
- 3 Лубышева Л. И. Социальная роль спорта в развитии общества и социализации личности / Л. И. Лубышева. // Теория и практика физической культуры. – 2001. – № 4. – С. 11-13.
4. Адирхаев С. Г., Адирхаева Л. В. Шляхи підвищення якості фізичного виховання студентів з особливими потребами в умовах сучасного вищого навчального закладу// Молода спортивна наука України.— Львів: ЛДДФК, 2006.;
5. Таланчук П. М., Кольченко К. О., Нікуліна Г. Ф. Супровід навчання студентів з особливими потребами в інтегрованому освітньому середовищі: Навч.-метод. посіб.— К.: Соцінформ, 2004.— 128 с.;
6. Адирхаев С. Г., Адирхаева Л. В. Технологічні основи організації фізич/ ного виховання студентів з особливими потребами // Олимпийский спорт и спорт для всех.— К.: НУФВСУ, 2005.

УДК 794.1

## **ШАХИ – ГРА, ЩО ПОЄДНУЄ В СОБІ СПОРТ, НАУКУ ТА МИСТЕЦТВО**

**А.К. Калашнікова, ст. гр. ОА-15**

**Р.Л. Дейкун, старший викладач кафедри фізичного виховання**

У світі активно розвиваються більш ніж 200 окремих видів спорту. В Україні, Білорусі та Росії шахи входять у десятку найпопулярніших видів спорту, стоячи на рівних поруч з футболі, боксом, баскетболом, хокеєм, волейболом, тенісом та іншими.

Шахи – найбільш поширена інтелектуальна настільна гра у всьому світі і, одночасно, – найстарша, має дуже давню історію. Вважається, що ця гра була винайдена в Індії в часи імперії Гуптів (320 – 510 р.) і символізувала військові дії. У 9 ст. її популярність поширилася і на Захід. З переказів відомо, що в неї грали ще за часів Київської держави. Звичайно, з плином часу, шахи зазнали багатьох змін та вдосконалень, що зробили їх такими, якими вони є вже сьогодні.

Вже багато століть шахи завойовують увагу та інтерес людей зі всього світу. Для багатьох шахи – хобі, робота, бізнес, гра. Когось приваблює краса комбінацій, стратегічних замислів, тактичних ідей, інших – дух спортивного змагання, третіх – протиборство характерів, психологія гравців.

М.Ю. Гутеньов трактує шахи як спортивну гру з привалюванням розумової діяльності, що оперує розумовими образами та схемами [4].

Шахи, як вид спорту, це, в першу чергу, активна розумова діяльність, що відбувається в умовах єдиноборства двох інтелектів. Рухова діяльність не має вирішальної ролі в цьому виді спорту. Ця особливість шахів, безсумнівно, чинить певний вплив і на систему підготовки, в якій, на відміну від інших видів спорту, центральне місце посідає професійна шахова підготовка, а фізична підготовка вирішує лише задачі загального характеру, наприклад, на розвиток загальної витривалості [1, с.159].

Багатократний чемпіон світу з шахів М.М. Ботвинник стверджує, що «суть шахів полягає в тому, що вони являють собою типову неточну задачу. Простіше кажучи, шахи ставлять настільки складні проблеми, що вони не можуть бути вирішені точно... До речі, життя людини з кібернетичної точки зору полягає в безперервному рішенні неточних задач» [2, с.159].

М.А. Вершинін та Ч.А. Боваєв вважають шахи видом розумової діяльності, в якому проявляється в динаміці технологія формування та розвитку логічного мислення, наголошуючи на тому, що в шахах активна розумова діяльність складає основний їх зміст як виду спорту [3].

Великою популярністю користується визначення шахів як дисципліни, яка є одночасно і спортом, і мистецтвом, і наукою. Так, Т.В. Петросян стверджував, що шахи – це «за формою гра, за змістом – мистецтво, а за складністю – наука». А.Е Карпов казав: «Що таке шахи: спорт, мистецтво чи наука? Для мене і те, і друге, і третє. На сьогодні шахи це, звісно, в першу чергу спорт» [5]. Однак, такі тлумачення шахів не можна назвати точними, оскільки шахи можуть бути лише об'єктом наукових досліджень, а не наукою взагалі.

Що стосується віднесення шахів до сфери мистецтв, то це питання є досить спірним. З одного боку, вже згаданий М.М. Бовинник відстоюючи думку про те, що шахи дійсно є видом мистецтва, наводить таку аналогію: 1.Звук (явище) – акустика (наука) – музика (мистецтво) та 2. Думка (явище) – логіка (наука) – шахи (мистецтво) [6, с. 49-50]. Такої ж думки притримується більшість провідних шахістів, серед яких А.К. Рубінштейн, Ю.Л. Авербах, Р. Реті, М.І. Чигорін, Ем. Ласкер (при тому, що він підкреслював переважання в цій грі спортивного елемента та називав шахи «інтелектуальним боксом»), Н.В. Крогіус та інші.

З іншого боку, досить переконливо звучать слова доктора мистецтвознавства, гросмейстера Р. Хюбнера. Він вважає, що сама гра в шахи є прекрасним винаходом, але наголошує на тому, що боротьба в шахах проводиться за «силовими законами», які можна порівняти з фізичними, таким чином, краси в шаховій партії не існує і шахи не відносяться до мистецтва, а почуття задоволення, пов'язані з грою в шахи, мають іншу психологічну та інтелектуальну природу [7].

Питання ж віднесення шахів до видів спорту не є дискусійним навіть з суто формальної точки зору, оскільки, шахи були офіційно визнані в якості виду спорту Міжнародним Олімпійським комітетом у 1999 році, хоча і не потрапили до програми Олімпіади.

Що стосується молоді, досить очікуваними можна назвати результати масштабного анкетування, в якому взяли участь 1584 студенти Російського державного соціального університету 1–4 курсів різних спеціальностей, метою проведення якого було виявлення кількісних та якісних характеристик визначення місця та ролі шахів у системі студентської освіти, у якості як виду спорту, інтелектуальної гри чи вид дозвілля, та особистісного ставлення до гри у якості засобу розвитку розумових здібностей [8, с.204].

Одне з питань анкети пропонувало виявити місце та роль шахів у сучасному житті студента: «Як Ви вважаєте, шахи – це: вид спорту, інтелектуальна гра чи вид дозвілля (відпочинок, розвага тощо)?». Результати опитування наведені на рисунку 1.

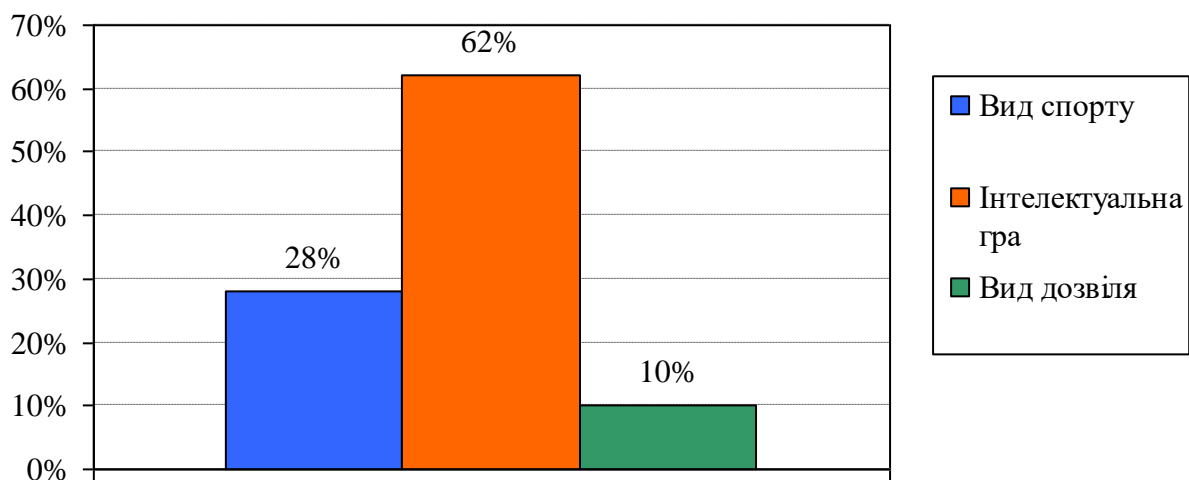


Рисунок 1 – Результати анкетування студентів [8, с.205]

Аналіз результатів анкетування студентів показав, що більшість з них, а саме 62%, вважає шахи, перш за все, інтелектуальною грою, 28% опитаних відносять шахи до видів спорту, а 10% вважають гру в шахи способом проведення вільного часу та відпочинку.

Отож, питання віднесення шахів до науки, мистецтва є неоднозначним і досить суб'єктивним: кожний сам для себе вирішує, чим же шахи являються особисто для вас. Одне можна сказати точно: шахи – це інтелектуальна гра, що не втрачає свою популярність і продовжує розвиватись сама та допомагає розвиватись своїм гравцям.

#### Список літератури:

1. Михайлова И.В. Шахматы как вид спорта / Михайлова И.В. // Инновационная наука. – 2016. – №3-2. – С.159-160
2. Васильев В.Л. Интервью с самим собой // Васильев В.Л. Актёры шахматной сцены. – Москва: Физкультура и спорт. – 1986. – С.21-41
3. Вершинин М.А. Особенности формирования стратегического мастерства шахматистов / М.А. Вершинин, Ч.А. Боваев // Теория и практика физической культуры и спорта «Рудиковские чтения», (11-14 июня 2006 г.): материалы / Гос. ком. Рос. Федерации по физ. культуре и спорту, Рос. Гос. ун-т физ. культуры, спорта и туризма, Рос. Асс. психологов физ. Культуры и спорта. – М., 2006. – С.77-79
4. Гутенев М.Ю. Шахматы как культурный феномен / М.Ю. Гутенев // Человек и общество: на рубеже тысячелетий: материалы международной научной конференции / под общей ред. проф. О.И. Кирикова. – Выпуск 52. – Воронеж: Изд-во Воронеж. гос. пед. ун-та, 2012. – С.60-71
5. Михайлова И.В. Подготовка юных высококвалифицированных шахматистов с помощью компьютерных шахматных программ и «интернет»: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Михайлова Ирина Витальевна: Рос. Гос. ун-т физ. культуры. – М., 2005. – 209 с.
6. Шитов Д.Г., Илюшин А.М. Шахматы как предмет исследований в различных научных дисциплинах / Д.Г. Шитов, А.М. Илюшин // Потенциал современной науки. – 2016. – № 8(25). – С.48-59
7. Линдер И.М. Эстетика шахмат. – Москва: Советская Россия. – 240 с
8. Марченкова К.О. Влияние игры в шахматы на развитие умственных способностей студентов / К.О. Марченкова, И.В. Михайлова, А.И. Алифиров // Роль науки в развитии общества: сборник статей Международной научно-практической конференции (20 декабря 2015 г., г. Казань). / в 3 ч. Ч.2 - Уфа: АЭТЕРНА, 2015. – С. 204–206

## **ЯК ЗНАЙТИ СВІЙ ВИД СПОРТУ**

**К.К.Курмаз, ст.гр.ОА-15,**

**Р.Л. Дейкун, старший викладач кафедри фізичного виховання**

Заняття спортом – запорука довгого та здорового життя. Саме тому багато людей, замислюючись над цим питанням, знаходяться в пошуку саме «свого» виду спорту. Адже знайшовши заняття, яке буде до душі, люди отримують не лише спортивну фігуру, а й моральну насолоду.

Займатися спортом корисно в будь-якому віці. Проте в різні періоди життя люди повинні бути впевненими, щоб не нашкодити здоров'ю, а працювати виключно на благо. Як зробити правильний вибір?

Будь-якій людині необхідно пам'ятати про деякі принципи, які допоможуть зберегти і примножити здоров'я. Так, спортом можна і потрібно займатися в будь-якому віці, і навіть наявність захворювань не повинно стати перешкодою, головне - правильно обрати секцію та ретельно спланувати тренувальний процес. Вважається, що спорт неправильно розглядати як данину моді, рішення про заняття повинне бути усвідомленим і тренування повинні бути спрямовані на зміцнення здоров'я та покращення якості життя. Тільки регулярні тренування, навантаження, що відповідають стану здоров'я і віку, приносять користь.

Перед початком занять вкрай важливо пройти медичний огляд, основний упор слід зробити на дослідженні серцево-судинної системи, тому що 90% причин усіх смертей під час занять спортом припадають саме на патологію серця і судин.

За словами фахівців, заняття спортом в будь-якому віці сприяють боротьбі із зайвою вагою, дозволяють збільшити м'язову масу, що позитивно впливає на людей з високим рівнем глюкози і холестерину в крові, підвищеним артеріальним тиском. Спортивні тренування зміцнюють м'язовий корсет, а це вкрай важливо при профілактиці прогресування захворювань великих суглобів (колінних, тазостегнових) і хребта, нефроптозе (опущення нирок). Заняття допомагають збалансувати роботу вегетативної нервової системи та гормональний баланс в організмі.

Найчастіше лікарі забороняють займатися спортом людям, які перенесли гострі захворювання, травми або операції. Проте в деяких випадках вони це роблять для страховки або в зв'язку з незнанням. Абсолютних протипоказань до занять будь-яким видом спорту не існує. Хворим не варто себе жаліти і відмовлятися від тренувань. Однак починати їх краще після медичного огляду, щоб вибрати найбільш підходящу секцію. Після початку занять слід регулярно відвідувати лікаря, щоб він оцінив перебіг хвороби на тлі навантаження і в разі необхідності відкоригував дозування одержуваного препарату.

Люди після 20 років можуть займатися універсальними видами спорту (плавання, оздоровчий біг і аеробіка) і тими, які вимагають певних навичок (ігрові види спорту, східні единоборства, гірські лижі, акробатика, скелелазіння). Бажано починати з універсальних видів спорту, а потім, досягнувши певної фізичної форми, можна перейти до більш складним заняттям з високим навантаженням.

У період від 20 до 30 років людина повна сил і енергії, це найблагодатніший вік для початку або відновлення занять спортом. В цей час фізична форма знаходиться на відносно високому рівні, супутніх соматичних захворювань (викликані зовнішнім впливом або внутрішніми порушеннями роботи органів і систем, не пов'язані з психічною діяльністю людини) практично немає. Займатися можна будь-яким видом спорту, а в ідеалі краще комбінувати навантаження, наприклад, біг з футболом, плаванням з тенісом. Що стосується тривалості та інтенсивності тренувань, то обмежень в цьому віці немає. У перші півроку рекомендується не менше трьох-чотирьох занять на тиждень по годині-півтори, залежно від самопочуття. Профіль занять у чоловіків і жінок істотно не відрізняється.

За словами медиків, у віці 30-40 років в організмі відбуваються різні патологічні зміни в суглобах, хребті, серцевому м'язі. Відповідно, прийнявши рішення займатися спортом, в першу чергу необхідно пройти медогляд. У цьому віці без відповідної підготовки досить важко займатися ігровими видами спорту, краще вибрати індивідуальні види, які підходять всім незалежно від рівня підготовки.

Стан суглобів, хребта і м'язового корсета в цей період вже не в тому стані, що 10 років тому. Тому необхідно з обережністю підходити до стрибковим навантажень, занять з великими обтяженнями. Рекомендують зайнятися плаванням, лижами, бігом, східними єдиноборствами, зокрема, безконтактними. Що стосується гірських лиж та бігу на довгі дистанції, то без допомоги кваліфікованого інструктора тут не обійтись. Важливо також мати певний рівень фізичної підготовки. Жінки в цьому віці найчастіше стурбовані своєю вагою. Зберегти фігуру і підвищити м'язовий тонус допоможуть заняття аеробікою та іншими фітнес-направленнями.

Вікова група 50-60 років - особлива. Враховуючи вантаж супутніх проблем зі здоров'ям (артеріальна гіпертонія, проблеми із зором, артроз великих суглобів, дегенеративні зміни хребта), навіть, здавалося б, незначних, будь-яка фізична навантаження може привести до небажаного і навіть смертельного результату. Як це не дивно, але найчастіше людина про це навіть не здогадується, так як не проходить диспансеризацію. А це вкрай важливо, навіть якщо у нього немає скарг на погане самопочуття. В цей період необхідно приділити увагу серцево-судинній системі. За словами фахівців, до занять можна приступати після медогляду при відсутності значимих проблем зі здоров'ям. Бажано дотримуватися режиму тренувань, займатися в один і той же час, щоб організм зміг перебудуватися.

Краще тренуватися в другій половині дня не менше, ніж за 3:00 до передбачуваного часу сну. Рекомендують обрати види спорту, в яких стрибова навантаження, прискорення і контакти зведені до мінімуму, щоб уникнути підвищення частоти пульсу до максимальних значень. Так, можна зайнятися оздоровчим бігом, ходьбою на лижах, плаванням. Найкращим варіантом для людей похилого віку є північна ходьба (також її називають ходьбою з палицями), яка дуже поширена в країнах Північної Європи.

За словами лікарів, найважливіше - вміти прислухатися до свого організму. У разі появи болю, нестачі сил і дихання, слід лімітувати навантаження. І, звичайно, не можна забувати про регулярні медогляди.

Таким чином, кожна людина у будь-якому віці може знайти вид спорту, який буде приносити задоволення. Необхідно лише дотримуватися вище наведених порад фахівців для найбільш ефективного результату для здоров'я. Адже саме спорт є запорукою довгого життя, гарного самопочуття та хорошого настрою.

### **Список літератури**

1. Шиян Б. Теорія і методика фізичного виховання. – Частина 1. – К., 2000.
2. Гаврилова, Т. Через спорт до здорового способу життя /Т. Гаврилова //Фізична культура і реабілітація. - 2000. - № 3-4. - 3. 18-21

УДК: 796

## ***ЗАГАРТУВАННЯ, ЯК ФАКТОР ФОРМУВАННЯ ЗДОРОВОГО СПОСОБУ ЖИТТЯ.***

**К.О.Тимчук, ст. гр. МК-15**

**Р.Л. Дейкун, старший викладач кафедри фізичного виховання**

**Формування здорового способу життя:**

Формування здорового способу життя є головним важелем первинної профілактики в зміцненні здоров'я населення через зміну стилю та укладу життя, його оздоровлення з використанням гігієнічних знань у боротьбі зі шкідливими звичками, та подоланням неблагополучних сторін, пов'язаних з життєвими ситуаціями.

Здоровий спосіб життя — це, передусім, діяльність, активність особистості, групи людей, суспільства, що використовують надані їм можливості в інтересах здоров'я, гармонійного, фізичного та духовного розвитку людини.

Таким чином, під здоровим способом життя слід розуміти типові форми та способи повсякденної життєдіяльності людини, які зміцнюють і вдосконалюють резервні можливості організму, тим самим забезпечуючи успішне виконання своїх соціальних і професійних функцій незалежно від політичних, економічних і соціально-психологічних ситуацій.

### **Основними елементами здорового способу життя є:**

Здоровий спосіб життя як форма активної фізичної життєвої діяльності людини включає в себе наступні основні елементи:

#### 1. Розпорядок дня (раціонально складений).

Не маються на увазі суворі графіки з щохвилинно розрахованим бюджетом часу для кожної справи на кожний день. Не треба доводити зайвим педантизмом режим до карикатури. Однак сам розпорядок дня є своєрідним стрижнем, на якому повинно базуватися проведення як буденних, так і вихідних днів.

#### 2. Режим праці та відпочинку.

Необхідний елемент здорового способу життя. При правильному режимі, що суворо дотримується, виробляється чіткий і необхідний ритм функціонування організму, що створює оптимальні умови для роботи та відпочинку, і тим самим сприяє зміцненню здоров'я, покращанню працездатності та підвищенню продуктивності праці.

#### 3. Гігієна харчування.

Займається вивченням проблем повноцінного і раціонального харчування здорової людини. При правильному харчуванні людина менше підлягає різним захворюванням й легше з ними справляється. Раціональне харчування має також значення для профілактики передчасного старіння.

#### 4. Правильне дихання.

Знаходиться в тісному взаємозв'язку з кровообігом, обміном речовин, м'язовою діяльністю та здійснюється при безпосередній участі центральної нервової системи. Акт дихання виконується автоматизовано, але поряд з цим має місце довільне управління диханням. При довільній регуляції дихання можна (в певних межах) свідомо регулювати глибину та частоту дихання, затримувати його, сполучати дихання з характером рухів тощо.

#### 5. Повноцінний режим сну.

Це свого роду гальмування, яке захищає нервову систему від надмірної напруги та втоми. Сон повинен бути достатньо тривалим і глибоким. Якщо людина мало спить, то вона встає вранці роздратованою, розбитою, а іноді з головним болем.

#### 6. Викорінення шкідливих звичок.

Ці порушники здоров'я є причиною багатьох захворювань, різко вкорочують тривалість життя, знижують працездатність, згубно відбиваються на здоров'ї підростаючого покоління та майбутніх дітей.

#### 7. Оптимальний руховий режим.

Найважливіша умова здорового способу життя. Його основу складають систематичні заняття фізичними вправами й спортом, що ефективно вирішують задачі зміцнення здоров'я та розвитку фізичних здібностей, а також збереження здоров'я й рухових навиків, посилення профілактики неблагополучних вікових змін. При цьому фізична культура та спорт виступають як найважливіший засіб виховання.

#### 8. Масаж.

Масаж сприяє збільшенню кровопостачання ділянок тіла, що масажуються, покращує відтік венозної крові, активізує дихання шкіри, процеси обміну речовин, посилює функції



потових і сальних залоз, видаляє клітини шкіри, що відмерли, при цьому шкіра стає пружною, а зв'язки та м'язи придбають велику еластичність.

#### 9. Фізичне загартування.

Загартування здавна було масовим. Користь загартування з раннього віку доведена величезним практичним досвідом і спирається на солідне наукове обґрунтування. Широко відомі різноманітні способи загартування — від повітряних ванн до обливання холодною водою. Корисність цих процедур не викликає сумніву. Із незапам'ятних часів відомо, що ходьба босоніж — чудовий засіб загартовування. Зимове плавання — вища форма загартування. Щоб її досягнути, людина повинна пройти всі ступені загартування.

**Загартовування** - це систематичне використання природних факторів природи, що є необхідним для підвищення стійкості організму до різних несприятливих умов. Обов'язковою умовою правильного загартовування є поступове послідовне збільшення дозування процедур.

Важливе значення має загартовування в профілактиці простудних захворювань, які широко поширені і складають до 50% від усіх захворювань. Таким чином, можна зменшити число простудних захворювань, в кілька разів, а то і майже повністю виключити їх.

Крім профілактики простудних захворювань, загартовування сприяє підвищенню фізичної і розумової працездатності, підвищує тонус центральної нервової системи, покращує кровообіг, нормалізує обмін речовин.

Основні процедури, що допомагають організму загартовуватись, їх три:

- загартовування сонцем;

Ультрафіолетові промені діють на організм благотворно, підвищуючи тонус центральної нервової системи, активізуючи діяльність залоз внутрішньої секреції, покращуючи бар'єрну функцію шкіри, обмін речовин і склад крові, і сприяє утворенню вітаміну D. Всі ці фактори роблять позитивний вплив на настрій людини та її працездатність, а також є відмінним загартовувальним засобом в боротьбі з простудними захворюваннями та інфекціями.

- загартовування повітрям;

Найбільш доступна, поширена і безпечна процедура - прийом повітряних ванн. З неї і рекомендується починати систематичне загартовування організму. Загартовуюча дія повітря, залежить не тільки від температури повітря, а й від вологості та швидкості руху повітря.

Фізичні вправи на свіжому повітрі взагалі дуже корисні для організму, особливо, їх необхідно виконувати в будь-яку погоду. Також дуже корисно круглий рік спати з відкритою кватиркою. Все це підвищує стійкість верхніх дихальних шляхів до охолодження і дає певний ефект, що гартує.

- загартовування водою.

Більш сильний вплив на організм надають водні процедури, адже тепловодного води вище тепловодного повітря в 28 разів. Літо й осінь - це найсприятливіший час для початку загартовуванням водою, що включає в себе: обтирання, обливання, душ, купання. Поряд із загальними водними гартують рекомендується застосовувати і місцеві методи: полоскання горла холодною водою, холодні ванни, обтирання тощо. Всі ці дії підвищують стійкість організму до простудних захворювань.

Тимчасові протипоказання для процедур загартовування

- захворювання, що супроводжуються підвищенням температури;
- напади бронхіальної астми;
- гіпертонічні кризи;
- важкі травми;
- ниркові та печінкові коліки;
- харчові токсичні інфекції.

Приступати до загартовування можна, як тільки захворювання або його загострення ліквідоване.

Дотримуючись послідовного та поступового збільшення дозування, а також систематичність загартування, обов'язково сприятиме досягненню відмінного самопочуття і опірності організму багатьом недугам.

### Список літератури:

1. Жіночий світ / Корисні поради для жінок / / «Загартовування організму: користь і значення». [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ywoman.ru/page/zagartovuvannja-organizmu-korist-i-znachennja-zagartovuvannja-soncem-povitrijam-vodoju>
2. Безкоштовна бібліотека підручників/ Основи здорового способу життя/ / «Лекція 3. Фізична культура і здоров'я. Загартування». [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.info-library.com.ua/books-text-5192.html>
3. Сімейний портал/ Справи сімейні/ / «Формування здорового способу життя». [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://familytimes.com.ua/zdorovya/formuvannya-zdorovogo-sposobu-zhytja>
4. Студопедія/ Здоровий спосіб життя / / «Здоровий спосіб життя і його складові». [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://studopedia.org/5-6844.html>
5. Загартування/ У здоровому тілі, здоровий дух/ / «Загартування. Загальні правила». [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://sites.google.com/site/aaaaaaazdorovya/zagartuvanna>

УДК. 796

## **ХАРАКТЕРИСТИКА ТА ВПЛИВ МІЖНАРОДНИХ ОРГАНІЗАЦІЙ НА ОЛІМПІЙСЬКІ ІГРИ**

*Д. Д. Черников, студент групи КІ-16*

*Р.Л. Дейкун, старший викладач кафедри фізичного викладача*

Розвиток міжнародного спортивного руху почалося з кінця ХІХ в. Поступово склалися його основні форми: міжнародне спортивне рух по окремим видам спорту, міжнародне олімпійський рух, міжнародне студентське спортивне рух, міжнародне спортивне рух по масової та оздоровчої фізичної культури і спорту, робота міжнародних спортивних організацій з різних напрямків міжнародного співробітництва в сфері фізичної культури і спорту.

Сучасний спорт - це явище, яке зачіпає інтереси дуже великих груп людей. В даний час спорт виконує безліч соціальних і політичних функцій. В першу чергу, він культивує здоровий спосіб життя, що дуже значимо і для економіки, і для обороноздатності будь-якої держави.

Саме тому в більшості країн здійснюється державний контроль над спортом шляхом прийняття відповідних нормативно-правових актів, реалізації програм і виділення фінансування. але соціально політичні функції спорту не вичерпуються сферою оздоровлення населення. У разі отримання країною права на проведення престижного міжнародного змагання або перемоги спортсменів національної збірної, активізуються патріотичні почуття громадян, згуртовуючи націю, виступаючи в якості ефективного засобу виховання мас.

Спортивні успіхи держави в цілому сприяють створенню у більшій частині його громадян уявлення про правильність реалізованого урядом курсу, істинності панівної в даному суспільстві системи цінностей. Таким чином, спорт може бути використаний як інструмент маніпуляції масовою свідомістю громадян.

Таким чином, політична еліта залучає спорт як інструмент політичного впливу на суспільство.

У вивченні політичного аспекту міжнародного спорту, західні дослідники використовують термін «спортивна політика», рівнозначний терміну «соціальна політика в галузі спорту». Таким чином, спортивну політику розглядаються аналогічно політиці соціальної, економічної, освітньої тощо Іноді її виділяють як важливу складову частину

політики в області роботи з молоддю, що спрямовується, програмованої і здійснюваної державою.

Залежно від пріоритетів політики спорт може бути поставлений на службу гуманізму або ж ризикує, навпаки, направляти молодь до «аніمالізму» (тобто звіроподібним інстинктам»), що сприяє і розвиває найгірші їхні агресивні устремління.

Зазвичай використання міжнародних спортивних змагань в політичних цілях відбувається в періоди зовнішньо- або внутрішньополітичних криз.

В цілому, за допомогою організації великих міжнародних спортивних змагань політичні діячі можуть вирішувати ряд політичних завдань, серед яких:

- розпалювання націоналізму в своїй країні і міжнаціональних конфліктів в іншій країні з метою дестабілізації обстановки в ній;
- перемикання уваги населення з нагальних політичних, соціальних, економічних та інших проблем на сферу великого спорту;
- доведення успішності політики, проведеної політичною елітою і органами державної влади даної країни, а також підвищення престижу країни-організатора змагання і її перших осіб на міжнародній арені;
- формування у громадян почуття гордості за свою країну і проведену її керівництвом політику;
- твердження певної системи політичних цінностей і розповсюдження її в інших країнах;
- використання змагань в якості певної частини передвиборної кампанії конкретних політичних діячів чи партій;
- чинення тиску на країни з нібито недемократичним режимом або з іншої соціально-політичною системою;
- використання міжнародних змагань для коригування внутрішньополітичного та зовнішньополітичного курсів інших держав;
- вибудовування відносин між регіоном і центром за допомогою делегування центром регіону прав на проведення міжнародного спортивного змагання.

Відомий російський фахівець в галузі фізичної культури і спорту Л.П. Матвеев, писав: «... Професіоналізм аж ніяк не чужий олімпійському спорту - при досить високому рівні розвитку спорту вищих досягнень, в тому числі олімпійського, закономірно відбувається професіоналізація спортивної діяльності та способу життя тих спортсменів, хто на ділі торує шляхи до нових спортивних досягнень вселюдського масштабу і є їх носієм.

Положення Олімпійської хартії, що суперечать цьому (правило 26 разом з роз'ясненнями до нього), підлягають принципового перегляду».

Далі Матвеев говорив про необхідність уточнення деяких термінів і понять: «непідлеглий комерції спорт вищих досягнень, звичайно, далеко не в усьому подібний до того професійного спорту, який функціонує в сфері бізнесу. Для їх термінологічного розмежування перший можна назвати «супердостіженческім», другий - професійно-комерційним».

На його думку, відмінності полягають, головним чином, в цільових установках:

- в першому випадку спрямованість на високі спортивні досягнення;
- у другому - отримання фінансового прибутку, прибуткового підприємництва.

Отже, виникають відмінності в особливостях як змагальної, так і тренувальної діяльності в цих різних типах спорту.

Проблема удосконалення олімпійської освіти є наслідком суперечності між високим рівнем розвитку спорту та незадовільним станом рівня впровадження ідеалів і цінностей олімпізму в процес освіти, особливо дітей та молоді. Наприклад, Олімпійські ігри - спортивний фестиваль молоді всього світу - повинні втілювати ідеї олімпізму. Однак зримим результатом Олімпійського руху є лише власне практика Олімпійських ігор.

З точки зору на олімпійське освіту як на педагогічний процес, виховний ефекту від реалізації даної ідеї можна чекати тільки якщо вона буде впроваджена в загальну систему виховання.

Функціонування різних олімпійських та фізкультурно-спортивних структур може сприяти виникненню такого ефекту, але не може замінити всієї системи виховання. В олімпійському освіті та вихованні слід передбачити як мінімум три основних напрямки: пізнавальне, мотиваційний і практичне.

Перше буде вирішувати завдання формування знань про Олімпійські ігри, еволюції олімпійського руху, гуманістичних цінностях сучасного спорту і т.п. Друге покликане забезпечити появу потреби в фізкультурно-спортивної діяльності, прагнення до досягнення конкретних результатів в цій діяльності, розвиваючи інтерес до спорту в цілому.

Призначення третього - сприяти практичному освоєнню принципів та цінностей олімпізму за допомогою постійного і активного залучення дітей та молоді до участі в заняттях фізкультурою і спортом.

Таким чином, можна зробити висновок, що спорт і політика завжди знаходилися в складних взаєминах, розглядати які слід з урахуванням конкретно-історичного періоду, в динаміці і з урахуванням різних аспектів. Потрібно аналізувати співвідношення спорту і політики в конкретній соціальній системі, взаємозв'язок інтернаціональних спортивних зв'язків із зовнішньою політикою окремих держав або з міжнародною політикою.

Тези про «аполітичності спорту», «Про спорт поза політикою» не відповідають реальному стану справ, будучи швидше бажанням організаторів міжнародного спортивного руху відокремити спорт від політики, що зробити практично ніколи не вдається. «Чистого» спорту в сучасному світі не існує.

На міжнародне спортивне рух дуже впливають різні чинники, в тому числі і політичні. У міжнародному спортивному русі особливо актуальні проблеми: расової дискримінації, розбіжностей з політичних та ідеологічних мотивів, комерціалізації, розмежування аматорства і професіоналізму, міжнародного тероризму і великих трагедій на спортивних аренах, вибору міст для проведення Олімпійських ігор та олімпійського освіти. Ці проблеми виникали в різні роки, деякі вирішувалися, а частина з них залишаються гострими і в даний час.

## Список літератури:

1. Бандуріна К. Фізична реабілітація дітей з церебральним паралічем в умовах спеціальної школи : метод. рек. / Катерина Бандуріна. – Запоріжжя : [Вид-во Класичного приватного ун-ту], 2009. – 102 с.
2. Баришок Т. Фізична реабілітація дітей з церебральним паралічем в умовах сім'ї : [метод. рек.] / Баришок Тетяна. – Запоріжжя : КПУ, 2009. – 74 с.
3. Башкиров В. Ф. Возникновение и лечение травм у спортсменов / В. Ф. Башкиров. – Москва : Физкультура и спорт, 1981. – 224 с.
4. Башкиров В. Комплексная реабилитация спортсменов после травм опорно-двигательного аппарата / В. Ф. Башкиров. – Москва : Физкультура и спорт, 1984. – 240 с.
5. Башкиров В. Ф. Профилактика травм у спортсменов / В. Ф. Башкиров. – Москва : Физкультура и спорт, 1987. – 176 с.
6. Белікова Н. О. Основи фізичної реабілітації в схемах і таблицях : [навч.- метод. посіб.] / Н. О. Белікова, Л. П. Сущенко. – Київ : Козарі, 2009. – 74 с.
7. Белікова Н. О. Тестові завдання з наукових засад професійної підготовки фахівців з фізичної реабілітації / Н. О. Белікова, Л. П. Сущенко. – Київ : Козарі, 2010. – 42 с.
8. Білянський О. Ю. Методика фізичної реабілітації осіб другого зрілого віку після мозкового ішемічного інсульту : метод. посіб. / Білянський О. Ю., Куц О. С. – Дрогобич : Відродження, 2007. – 137 с. – ISBN 978-966-538-184-6.
9. Бісмак О. В. Лікувальна фізична культура в етапній фізичній реабілітації хворих з патологією жовчовивідної системи : метод. рек. / О. В. Бісмак. – Харків : [б. в.], 2005. – 68 с.
10. Богдановська Н. В. Фізична реабілітація різних нозологічних груп : навч. посіб. / Н. В. Богдановська. – Запоріжжя : ЗДУ, 2002. – 136 с.
11. Бортфельд С. А. Лечебная физическая культура и массаж при детском церебральном параличе / С. А. Бортфельд, Е. И. Рогачева. – Ленинград : Медицина, 1986. – 176 с. 2

12. Булай П. И. Первая помощь при травмах, несчастных случаях и некоторых заболеваниях : сб. / П. И. Булай. – Минск : Парадокс, 2000. – 192 с. – ISBN 985-451-039-5.
13. Василенко, М. Н. Использование средств физической реабилитации в комплексной терапии девочек с задержкой полового развития / М. Н. Василенко. – Киев : Знание, 1998. – 26 с. – ISBN 966-7537-05-6.
14. Велитченко В. К. После инфаркта / В. К. Велитченко, Н. В. Велитченко. – Москва : Советский спорт, 1990. – ISBN 5-85009-185-8 с. – (Физкультура против недуга).
15. Вильчук О. М. Физиотерапия и лечебная гимнастика для детей в восстановительном периоде полиомиелита : метод. пособие / О. М. Вильчук, А. Ф. Каптелин. – Москва : МЕДГИЗ, 1958. – 32 с

УДК 314.18:355.233.22

## **ПРОБЛЕМИ ДЕМОГРАФІЇ В УКРАЇНІ**

**Д.А. Волик, студент групи ГМ(СМ) – 16**  
**В.О. Ковальов, доцент кафедри фізичного виховання**

Згідно з останніми соціологічними даними в Україні різко погіршилась демографічна ситуація. З кожним роком скорочуються показники народжуваності. У восьми тисяч репродуктивного населення, яке проживає у сільській місцевості, а це 28% всього населення України, за останніх п'яти років не народилося жодної дитини. Якщо в 1991 році загальний коефіцієнт народжуваності на 1000 чоловік населення становив 12,1, то тепер він знизився до 8,5. Народжуваність в Україні одна з найнижчих у Європі - 1,2 дитини на одну жінку. А для того, щоб молодше покоління перевищило кількістю старше, потрібно, щоб на одну українку приходилось 2,3 дітей.

Для багатьох наших співгромадян діти давно стали неприйнятною розкішшю. Із тих українських сімей, котрі наважились завести дитину, 60% мають по одній дитині, близько 35% сімей виховують двох дітей, 5% - ростять троє, 0,8% - чотирьох і 0,6% - п'ять і більше. В Україні надзвичайно велике число абортів. За статистикою, яка отримана в ході реалізації Міжнародної програми «Ініціатива в сфері громадського здоров'я», кількість абортів більше ніж у 1,2 рази збільшує чисельність родів (у Німеччині цей показник складає 0,25, а в Японії - 0,06).

У віковій структурі населення України зростає частка ваги людей похилого віку. Так, наприклад, демографічний рівень старості в Полтаві досяг критичної відмітки. Тут живе 55 тис. пенсіонерів і тільки 1883 першокласника. Чисельність місцевих жителів старше 60-ти років складає 18,2%.

На сьогоднішній день в Україні кількість людей старше 60 років досягла 21,2%. Така ситуація стає великим випробуванням для держави щодо пенсійного забезпечення. Уже сьогодні на 1000 платників податків до пенсійного фонду припадає приблизно 795 пенсіонерів. По експертним оцінкам, протягом найближчого десятиліття співвідношення між кількістю людей дієздатного віку та у віці старше 60-ти років істотно погіршиться.

На тлі складної демографічної ситуації продовжується трудова міграція з України до інших країн. В залежності від сезону щорічно за кордоном знаходиться близько 5 млн. наших громадян на заробітках. І це при тому, що економічно активне населення у нас складає менше 23 млн. чоловік.

Нинішня соціально-економічна ситуація в країні накладає негативний відбиток і на інститут сім'ї.

Таким чином ця демографічна ситуація в нашій країні може бути покращена на підставі підвищення темпів економічного зростання, рівня та якості життя народу, оздоровлення населення та особливо дітей, боротьби з алкоголізмом та наркоманією, формування громадської думки щодо проблем народжуваності та демографічних ідей сім'ї.

Сьогодні основними проблемами демографічної політики України є: підвищення ефективності процесів формування та використання трудового потенціалу населення;

забезпечення суспільно необхідного рівня народжуваності; оптимізація, а в перспективі мінімізація трудового завантаження жінок; поліпшення системи суспільного виховання молодого покоління; зміцнення трудового законодавства, перш за все реалізація права на труд; забезпечення матеріальних стимулів відтворення населення; доступність житла. Останнє особливо важливо, якщо врахувати, що в країні близько 2,5 млн. молодих сімей.

Першочергового значення набуває зміцнення інституту сім'ї, цілеспрямованого підвищення рівня демографічної культури та культури побуту, утвердження здорового способу життя.

Всесвітня організація охорони здоров'я дала визначення здоров'ю. «Здоров'я - це стан повного фізичного, розумового та соціального благополуччя, а не проста відсутність хвороби і фізичних дефектів». Ще Сократ говорив: «Здоров'я це ще не все, та без здоров'я - ніщо». Здоров'я розглядається як джерело здорового благополуччя життя, а не мета існування

Здоров'я буває фізичне – краса, пластичність, гнучкість тіла, нормальне функціонування внутрішніх органів, нервової системи та сенсорних систем, залоз внутрішньої секреції, репродуктивне – функціонування репродуктивної системи та здатність та здатність народжувати повноцінних нащадків; психічне – віддзеркалення стану людини в її багатогранних проявах; духовне – означає здатність розумно діяти, раціонально мислити і долати життєві обставини. Воно залежить від духовного світу особистості, зокрема складових духовної культури людства – освіти, науки, мистецтва, релігії, моралі, етики.

Соціальне здоров'я, яке пов'язано з економічними чинниками, стосунками індивіда із структурними одиницями соціуму – сім'єю, організаціями, з якими створюються зв'язки, праця, відпочинок, побут, соціальний захист, охорона здоров'я тощо. Слід зазначити що фізичне і репродуктивне здоров'я є проявом соматичного здоров'я(здоров'я тіла).

ВООЗ розглядає статеве здоров'я, як комплекс соматичних, емоціональних, інтелектуальних і соціальних аспектів сексуального існування людини що позитивно збагачують особистість, підвищують її комунікабельність, здатність до кохання та дітонародження

На стан здоров'я репродуктивної системи та організму в цілому впливають багато факторів. Серед негативних це алкоголь, куріння, наркотики та інші.

Окремо варто розглянути питання впливу здорового способу життя на репродуктивну здатність окремої людини та роль фізичної культури і спорту.

Фізична активність та спорт в процесі розвитку суспільства все ширше проникають у всі сфери життя людей. Вони стають все більш невід'ємною і значимою складовою життєдіяльності не тільки окремої держави, але й всієї світової цивілізації.

В сучасному світі і особливо в провідних країнах велика увага приділяється фізичній культурі та спорту. Спорт - це одна з соціально-культурних сфер, в рамках якої можливі рішення багатьох економічних, політичних, соціальних та інших важливих завдань. Фізична культура та спорт інтенсивно впливають на економічну сферу життя будь-якої держави та суспільства в цілому: на структуру споживання та потреби, на поведінку споживачів, на якість робочої сили, на зовнішньоекономічні зв'язки, туризм та інші показники економічної системи.

Фактори економічного значення фізичної культури:

фізична активність є значимим фактором збільшення тривалості життя населення, позитивно впливає на збільшення дієздатного віку людей.

фізична активність, спорт і туризм в даний час представляють собою сферу обширної підприємницької діяльності.

фізкультура та спорт є одним з основних компонент підготовки якісних трудових ресурсів, а, отже, і фактором забезпечення економічного зростання.

В нашій же країні існує ряд проблем, які впливають на розвиток фізичної культури та спорту, що вимагають невідкладного рішення, в тому числі:

- недостатнє залучення населення до регулярного заняття фізичною культурою та спортом;

- невідповідність рівня матеріальної бази та інфраструктури фізичної культури та спорту, а також їх моральний та фізичний знос, а також задач розвитку масового спорту в країні;

- недостатня кількість професійних тренерських кадрів;

- відсутність на державному рівні активної пропаганди заняття фізичною культурою та спортом як складової здорового способу життя.

Вище викладене доводить те, що на сучасному етапі розвитку країни проблема репродуктивності населення України дуже актуальна.

### Список літератури:

1. <https://www.medikforum.ru/zoj/29722-uchenye-rasskazali-o-vliyanii-sporta-na-muzhskuyu-fertilnost.html>
2. [http://life-prog.ru/2\\_39424\\_tema-vozdeystvie-fizicheskoy-kulturi-i-sporta-na-ekonomicheskii-rost.html](http://life-prog.ru/2_39424_tema-vozdeystvie-fizicheskoy-kulturi-i-sporta-na-ekonomicheskii-rost.html)
3. [https://studopedia.ru/5\\_141789\\_vliyanie-fizicheskoy-kulturi-i-sporta-na-sotsialno-ekonomicheskoe-razvitie-strani.html](https://studopedia.ru/5_141789_vliyanie-fizicheskoy-kulturi-i-sporta-na-sotsialno-ekonomicheskoe-razvitie-strani.html)
4. [https://studopedia.ru/5\\_141790\\_ekonomicheskaya-rol-sporta-i-fizicheskoy-kulturi.html](https://studopedia.ru/5_141790_ekonomicheskaya-rol-sporta-i-fizicheskoy-kulturi.html)
5. [http://stud.wiki/medicine/3c0a65625b3bc68b5d43b88521206d27\\_0.html](http://stud.wiki/medicine/3c0a65625b3bc68b5d43b88521206d27_0.html)
6. <https://traingain.org/article/1872-vliyanie-kardiotrenirovok-na-reproduktivnuyu-funktsiyu-muzhchin>
7. <https://www.monographies.ru/ru/book/section?id=6765>
8. [https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B0%D1%81%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5\\_%D0%A3%D0%BA%D1%80%D0%B0%D0%B8%D0%BD%D1%8B](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B0%D1%81%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D0%A3%D0%BA%D1%80%D0%B0%D0%B8%D0%BD%D1%8B)
9. <https://articlekz.com/article/12191>

УДК 355.233:612.21

## **ЗМІСТ І ФОРМА САМОСТІЙНИХ ЗАНЯТЬ ДИХАЛЬНОЮ ГІМНАСТИКОЮ СТРЕЛЬНИКОВА**

**М.М. Декар**, студент групи МЕВ-16

**В.О. Ковальов**, доцент кафедри фізичного виховання

Людина здатна до багатьох випробовувань: тривалий час не їсти, не пити воду, тижнями терпіти біль, роками відчувати душевні страждання, - але не дихати людина не може і декілька хвилин. Акт дихання здійснюється автоматично.

Здавалося б, така життєво важлива функція, як дихання, повинна встановлюватися в оптимальному режимі з перших секунд після народження; здавалося б, природа повинна була б подбати про те, щоб людина не могла б зіпсувати цю систему.

Перший подих означає прихід людини в цей білий світ, останній – відхід в інший світ. Між першим і останнім все наше життя.

Чи завжди ми вільно і ритмічно дихаємо?

Замість того, що б дихати «правильно» - тобто повним диханням, більшість людей задовольняється «частковим» диханням. При цьому мало того, що більшість жінок дихають грудною кліткою, а більшість чоловіків – животом, так ще ж грудною кліткою – «не всією».

Дихання буває різних видів, зокрема розрізняють:

- **«високе»(ключичне, або верхнє) дихання.** За такого дихання розширюється головним чином верхня частина грудної клітини, і пов'язано це переважно з роботою м'язів, які піднімають плечі, ключиці, лопатки та ребра. За такого дихання кількість повітря, яке надходить до легенів мінімальне, а напруга дихального акта – максимальна, що призводить до частого дихання, дуже високому положенню гортані та напруги голосових зв'язок. Дихати таким способом – доволі тяжко і малопродуктивне;

- **«бокове»(реберне, або нижньогрудне) дихання.** За такого дихання грудна клітка розширюється в основному в сторони. Діафрагма на вдоху розтягується і піднімається вгору, замість того, щоб зжиматися і опускатися(як це повинно відбуватися за умови нормального і повноцінного вдиху). За такого дихання наповнюється повітрям переважно середня частина легенів, а нижня частина, яка багата альвеолами, вентилується недостатньо. Окрім того, за «бокового» дихання сильно втягується низ живота, а це шкодить роботі органів травлення. І все ж таки за «бокового» дихання більш ефективно і менш втомлювальне ніж «високе»;

- **діафрагмальне, або черевне дихання(«дихання животом»).** За такого дихання найбільш інтенсивно працює діафрагма, а допомагають в цьому м'язи черевного пресу. Діафрагма – друге серце. В нормі дихання на 80% відсотків повинно здійснюватися за рахунок рухів м'язів черевного пресу, перегородки яка відділяє грудну частину від черева. Центр діафрагми піднімається на 2 см і на 2 см опускається, тобто амплітуда руху складає 4 см. Якщо діафрагма бере участь в диханні так, як вона повинна, то за 1 хв відбудеться 18 коливань. Завдяки доволі значній площі діафрагми здійснюється масаж внутрішніх органів: печінка, селезінки, кишківник, ритмічне тиснення на них. Дихання за допомогою діафрагми грудна клітка розширюється в основному у нижній частині, але верхні і середні відділи легенів участі не беруть;

- **змішаний тип дихання** – тобто повне і найбільш правильне дихання, природне дихання - для більшості людей приходить оволодівати свідомо.

Дихання є найважливішою функцією організму. Важливе місце у фізичній культурі займають спеціальні дихальні вправи, які забезпечують повноцінний дренаж бронхів, очищують слизову дихальних шляхів, зміцнюють дихальну мускулатуру. Ще стародавні мудреці зі сходу, творці різних дихальних систем, надавали велике значення дихальним вправам. Вважалося, що крім кисневого живлення за допомогою дихання відбувається і енергетичне підживлення організму. Правильне дихання регулює стан нервової системи людини.

Від дихання багато в чому залежать здоров'я людини, його фізична і розумова діяльність, наприклад, дихання поперемінно через ліву і праву ніздрі впливають на функції мозку.

Тренування дихальної мускулатури визначає фізичну працездатність і витривалість людини. Людству відомі різні види дихальної гімнастики. Зокрема відома методика дихальної гімнастики Стрельнікової

Ця гімнастика склалася в результаті лікування і відновлення співочого голосу. Суть методики - в активному, направленні короткого вдиху, який тренує всі м'язи системи. Видих після активного «емоційного» вдиху відбувається як би сам собою. Основною особливістю цієї методики є поєднання дихальних циклів з рухами тіла. Відомо, що загальноприйнятим є положення, коли вдих і видих необхідно виконувати при найбільш сприятливих умовах: при розширенні грудної клітки - вдих, при зменшенні - видих. У вправах, запропонованих Стрельніковою, рекомендується прямо протилежне. Наприклад, вдих треба виконувати при нахилі вперед, а видих при випрямленні. Звідси і назва - «парадоксальна дихальна гімнастика Стрельнікової». На заняттях початківці виконують вправи для вдиху по 8-32 рази, не менше 96 разів кожне. Так, наприклад, десять вправ при цьому дають можливість робити 960 вдихів.



Офіційна вітчизняна медицина визнала дихальну методику О. М. Стрельникової тільки в 70-ті роки минулого сторіччя. Саме тоді Олександра Миколаївна отримала авторське свідоцтво, видане на розробку нової методики лікування різних хвороб. Тоді ж Стрельникова - молодша помітила, що за допомогою дихальної гімнастики можна не тільки відновити голос, але і позбутися від астми, яка нерідко і стає причиною хрипоті.

Варто сказати про те, що історія визнання представниками офіційної медицини методики дихальної гімнастики не була настільки безхмарною, як це може здатися на перший погляд. Так, наприклад, відомо, що в 1980-і роки Міністерство охорони здоров'я винесло рішення про початок застосування на практиці способу лікування дихальною гімнастикою хворих з різними недугами. Результат експерименту не був дуже високим. Лише кілька людей у групі змогливилікуватися. У підсумку метод оздоровлення організму за Стрельниковою О.М. був визнаний марним і малоефективним. Протягом тривалого часу потім Олександра Миколаївна доводила свою правоту і правомірність існування та використання в медичній практиці методу дихальної гімнастики.

В теперішній час дихальна гімнастика Стрельникової отримала особливого поширення в нашій країні. Вона популярна не тільки як методика оздоровлення, але і як способу профілактики різних захворювань. Потрібно відзначити, що висока ефективність методики відома і за кордоном. Іноземні фахівці також сьогодні включають в терапевтичні комплекси вправи на дихання, розроблені Стрельниковою Олександрою Миколаївною.

Діапазон захворювань, від яких можна позбутися протягом порівняно короткого періоду часу, обширний. Існують свідчення того, як люди видужували,виліковуючись від таких серйозних патологій, як ожиріння, заїкання, астма, хронічний бронхіт, тонзиліт, гайморит. Крім того, за допомогою представлені методики можна подолати нікотинову залежність.

При виконанні вправ дихальної гімнастики за методикою Стрельникової потрібно дотримуватись наступних правил:

**Правило 1.** Першооснову дихальної гімнастики Стрельникової становить вдих. Саме даний елемент слід тренувати в першу чергу. При виконанні вправ рекомендується різко і енергійно вдихати. При цьому вдих повинен бути коротким, але досить сильним. Вдихати слід, втягуючи повітря через ніс шумно і активно.

**Правило 2.** Іншою складовою комплексу дихальних вправ Стрельникової вважається видих. Його слід сприймати як протилежність вдиху. А тому видихати потрібно повільно і плавно, виводячи повітря через рот. Нерідко прагнення зробити видих активним і енергійним призводить до збою ритму дихання.

**Правило 3.** Всі вправи, спрямовані на відпрацювання техніки правильного дихання, потрібно виконувати, здійснюючи рахунок. Це допоможе не збитися з ритму і до того ж послідовно і правильно зробити всі потрібні елементи.

**Правило 4.** Ритм, який є ще однією важливою складовою комплексу вправ дихальної гімнастики, повинен відповідати ритму маршового кроку. Всі вправи слід проводити в певному темпі. Це важливо для збереження ритму і досягнення максимального ефекту. Кожен елемент дихальної гімнастики рекомендується виконувати менш ніж за секунду. Це досягається шляхом наполегливих і регулярних тренувань.

**Правило 5.** У методиці дихання за Стрельниковою вдих і рух складають єдине ціле. Їх потрібно проводити одночасно, а не по черзі.

**Правило 6.** Всі вправи, які складають дихальну гімнастику Стрельникової, можна виконувати в положенні як стоячи, так і сидячи або лежачи. Це визначається станом пацієнта і ступенем тяжкості захворювання.

**Правило 7.** Кількість повторень тієї чи іншої вправи повинна бути кратна чотирьом. Як відомо, четвірка це величина одного музичного розміру, найбільш зручного для проведення гімнастичних вправ. Принаймні освоєння дихальних елементів дану величину підвищують в 2 рази. І це відбувається зовсім не випадково.

Під час занять після виконання кожної серії елементів дихальної гімнастики слід перерватися і зробити короткочасну перерву. Її тривалість становить не більше десяти секунд.

**Правило 8.** До занять слід приступати, перебуваючи в радісному і бадьорому настрої. Це допоможе підвищити ефект, що надається гімнастикою.

**Використана література:**

1. Грибан В.Г. Валеологія[текст]:підручник/В.Г.Грибан – 2-ге видан. Перероб. та доп. – К. : «Центр учбової літератури», 2012 – 342с.
2. Большая энциклопедия оздоровительных гимнастик/ И.В. Милюкова, Т.В. Евдокимова, под общ. Ред..проф. д-ра мед. Наук Т.А. Евдокимовой. – М.:АСТ;СПб.: Сова, 2007- 991, [1]с., ил.
3. Ріст і розвиток людини: Підручник/В.С.Тарасюк, Н.В.Титаренко, І.Ю.Андрієвський та ін.; За ред.. В.С.Тарасюка, І.Ю.Андрієвського. – К.: Медицина, 2008. – 400 с.
4. Щетинин М. Дыхание по А.Н. Стрельниковой / М.Щетинин, - М:Астрель; АСТ, 2011 – 188, [4]с., ил.

УДК 355.233:617.753.2

## ***ПІДБІР ФІЗИЧНИХ ВПРАВ ДЛЯ ХВОРИХ МІОПІЄЮ***

**О.С. Скібіцький, студент групи АГ 17-1**  
**В.О. Ковальов, доцент кафедри фізичного виховання**

У сучасному світі спостерігається справжня епідемія порушень зору, в особливості - короткозорості. За даними ВООЗ кількість людей, які сьогодні хворіють на міопію в розвинених країнах варіюється від 10 до 90%. В Україні близько 10% населення короткозорі, у Європі та США цей показник досягає 25%, рекордна кількість хворих - у Південній Кореї - 96,5%

Короткозорість або міопія - це багатофакторне захворювання сенсорної системи людини, яке призводить до зниження гостроти зору, робить зображення на відстані розмитим та нечітким. Існує три ступені розвитку міопії:

- слабка - до -3 діоптрій;
- середня - від -3 до -6 діоптрій;
- сильна - -6 діоптрій і вище.

Ризик захворювання та його ступінь залежить від віку, статі, рівня освіти, професії, способу життя, місця народження. Генетичні особливості також відіграють значну роль у визначенні властивостей оптичної системи людини.

Астигматизм - недолік ока, зумовлений несферичною формою рогівки або кришталика, за якого промені світла не фокусуються в одній точці.

При астигматизмі ока промені світла, що виходять з однієї точки, неоднаково заломлюються в оці на різних його меридіанах неоднаково заломлюються в оці на різних його меридіанах(правильний астигматизм ока), або на різних відрізках одного меридіана (неправильний астигматизм ока), внаслідок чого на сітківці утворюється спотворене зображення.

Основним симптомом є нечіткість зору, за якої складно розгледіти дрібні деталі як зблизька, так і здалеку. Око, яке страждає на астигматизм, чітко сприймає пряму лінію лише в одному меридіані.

Залежно від розміщення сітківки відносно двох фокальних ліній розрізняють:

- складний міопічний астигматизм — фокальні лінії попереду сітківки;
- простий міопічний астигматизм — одна з фокальних ліній на сітківці;
- інша — попереду;

- змішаний астигматизм — сітківка між фокальними лініями;
- простий гіперметропічний астигматизм — одна з фокальних ліній на сітківці, інша — позаду;
- складний гіперметропічний астигматизм — фокальні лінії позаду сітківки.

Далекозорість або гіперметропія — це вада зору, що виникає внаслідок послаблення оптичної системи ока, і проявляється у вигляді нездатності сфокусувати зір на прилеглому об'єкті. При цьому промінь світла, який потрапляє після заломлення через лінзу ока (рогівку та кришталік) віртуально збирається за сітківкою (світло сприймаючий апарат ока), а на сітківці формується нечітке зображення. Далекозорість зазвичай розвивається після 50 років.

Розрізняють періоди фізіологічної далекозорості:

- у віці від 1 до 4 років. Приблизно у віці 4 років будова ока стає співрозмірною, і гіперметропія зникає, встановлюється нормальний зір;
- вікова далекозорість (пресбіопія). Вікова далекозорість не є захворюванням, це фізіологічні зміни кришталіка людини. З часом він ущільнюється та не виконує функцію фокусної лінзи, внаслідок чого з'являється потреба в плюсових окулярах для дрібних деталей на близькій відстані.

Далекозорість вища вікової норми в дитячому віці підлягає обов'язковій корекції окулярами, оскільки при відсутності лікування можливий розвиток косоокості та амбліопії («лінивого ока»).

Ступені далекозорості:

- слабкий ступінь — гіперметропія до +2,0 діоптрій;
- середній ступінь — гіперметропія до +4,0 діоптрій;
- високий ступінь — гіперметропія вище +4,0 діоптрій.

### ***Проміжні висновки***

Отже, захворювання ока - справжня «хвороба цивілізації». Порушення здатності чітко бачити на відстані - це загальнолюдська тенденція, яка має місце на всіх континентах та серед усіх верств населення. Особливо темпи захворюваності підвищилися з ростом грамотності населення, покращення рівня життя, розповсюдженості друкованих періодичних джерел та книг, а потім - електронних засобів отримання інформації.

### ***Способи вирішення***

Існує декілька шляхів лікування або зниження впливу симптомів на життя.

Один із найефективніших способів корегування зору - лазерна операція на сітківці ока. На жаль, така операція навіть у наш час - не панацея. Вона не допоможе у деяких складних випадках, пов'язаних із наслідковими хворобами або ускладненнями прогресуючих астигматизму або глаукоми; операція фінансово недоступна більшості верств населення, може мати негативні наслідки, протипоказана у багатьох випадках тощо.

До не інвазійних (тобто без втручання в організм людини) засобів відносяться корекція зору окулярами та лінзами. Загалом це значно дешевше та не менш ефективно, ніж оперативне втручання.

У практиці корегування зору оптичними засобами має місце психологічний фактор: велика кількість людей, які мають вади зору та знають про це, свідомо відмовляються від користування окулярами через певні внутрішні мотиви, які не піддаються раціональному аналізу.

Проте деякі захворювання ока не піддаються лікуванню взагалі навіть у сучасному світі. Можливо у недалекому майбутньому людство віднайде методи корекції зору навіть у

найскладніших, на нашій сучасний погляд, випадках.

### ***Профілактика та тренувальні вправи***

Як відомо, кращий спосіб виграти битву - це уникнути її, тому найкраще, що кожна людина може зробити для збереження свого зору - це виконувати деякі спеціальні фізичні вправи для профілактики захворювань або погіршення стану здоров'я.

Словосполучення «гімнастика для очей» все частіше вживається серед лікарів та пацієнтів і на сьогодні має право на існування. Гімнастику можливо застосовувати до будь-якої частини тіла, там де є м'язи, а у очей вони є.

Спазм акомодатії - одна з головних причин короткозорості у людей - виникає через розлад у роботі м'язів ока. Це спазм (зниження запасу скорочення, «завмирання») війкового м'яза, що відповідає за зміну форми кришталика - природної лінзи ока, яка, міняючи свою фокусну відстань, фокусує зображення на сітківці ока, у нормі наближаючи його до ідеально чіткого.

Цікаво те, що спазм акомодатії можна зняти за допомогою лікувальної фізкультури та вправ для очей. Нижче наведені деякі з них, зокрема пальмінг.

Пальмінг - це спеціальна методика відпочинку для очей. Сядьте рівно, потріть долоні одна об одну, щоб зігріти їх, та притисніть їх до обличчя. Перевірте, чи проходить через щілини світло, і заплющте очі. Пальмінг проводять 10-15 хвилин, щоб дати очам відпочити.

Вправа 1. Вихідне положення - сидючи, з прямою спиною та піднесеною головою. На 3-5 секунд міцно стулити очі, потім широко відкрити на 3-5 с. Повторити 6-8 разів.

Вправа 2. Вихідне положення - те ж саме. Швидко кліпати протягом 1-2 хв.

Вправа 3. Сидючи малювати в повітрі поглядом вісімку. Повторювати 6-8 разів.

Вправа 4. Повільно рухати очима вздовж горизонту. 8-10 разів.

Вправа 5. Рух очима вздовж вертикальної лінії. Виконувати плавно 8-10 разів.

Вправа 6. Переміщувати погляд з верхнього правого кута зору діагонально до нижнього лівого і навпаки. 6-8 разів.

Вправа 7. Обертати очима за годинниковою стрілкою. 4-6 разів, потім - у зворотному напрямку..

Вправа 8. У положенні стоячи, з ногами на ширині плечей. Дивитися прямо перед собою 2-3 с, підняти випрямлену праву руку перед собою, відвести великий палець і сфокусувати на ньому погляд на 3-5 с. Опустити руку. 10-12 повторів

Вправа 9. Вихідне положення - стоячи. Підняти праву руку перед собою до рівня очей, зафіксувати погляд на вказівному пальці. Потім, не відводячи погляд, повільно наближати палець до очей, допоки зображення не почне двоїтися. Повторювати 6-8 разів.

Вправа 10. Стоячи, вказівний палець правої руки розташувати на відстані 25-30 см на рівні очей, по серединній лінії тіла. На 3 с зафіксувати погляд на вказівному пальці. Потім закрити ліве око долонею правої руки і протягом 5 с дивитися на кінчик пальця тільки правим оком. Потім навпаки. Потім дивитися на палець обома очима протягом 4 с. Повторити 6-8 разів.

Вправа 11. Стоячи, напівзігнуту праву руку відвести вправо. Не повертаючи голову, намагатися побачити бічним зором вказівний палець на правій руці. Потім повільно переміщувати палець справа наліво, невідривно спостерігаючи за ним поглядом, а потім - зліва направо. Повторити 10-12 разів.

Вправа 12. Вихідне положення - сидючи у зручній позі. Заплющити очі і кінчиками пальців обох рук одночасно масажувати повіки круговими рухами впродовж 1-2 хв.

Вправа 13. Поза сидяча. Очі напівзаплющені. Трьома пальцями кожної руки одночасно натиснути на верхні повіки легким рухом, залишатися в такому положенні 1-3 с, потім прибрати пальці з повік. Повторити 3-4 рази.

Вправа 14. Стати до вікна, знайти точку, ближче якої чіткість зображення втрачається. Сфокусуватися на цій точці на 4-5 с, перевести погляд на віддалений об'єкт на вулиці на 3-4 с. Повторити 12-15 разів.

Через кожні 7-10 хв. занять рекомендується робити відпочинок (пальмінг) на 3-5 хв.

Виконання наведених вище вправ потребує терпіння та дисципліни; водночас, надмірне зловживання тренуваннями призведе до перевтоми або навіть до ускладнень наявних хвороб. Тож обережність та свідоме дотримання правил безпеки і гігієни зору – запорука успіху.

### Список літератури:

1. Грибан В.Г. Валеологія[текст]: підручник/В.Г.Грибан – 2-ге видан. Перероб. та доп. – К. : «Центр учбової літератури», 2012 – 342с.
2. Большая энциклопедия оздоровительных гимнастик/ И.В. Милукова, Т.В. Евдокимова, под общ. Ред. проф. д-ра мед. Наук Т.А. Евдокимовой. – М.: АСТ; СПб.: Сова, 2007- 991, [1]с., ил.
3. Щетинин М. Дыхание по А.Н. Стрельниковой / М.Щетинин, - М.:Астрель; АСТ, 2011 – 188, [4]с., ил.
4. Физическая культура студента: Учебник / под. В.И.Ильнича. М.: Гардарики, 2005. – 448 с.

УДК 612.392.71

## **ВЕГЕТАРИАНСТВО, ЯК СПОСІБ ЖИТТЯ**

**Є.Ю. Кудінова, ст. гр. МК-16**  
**Л.М. Липчанська Ст. викладач**

Вегетаріанство — спосіб харчування, при якому людина не вживає продуктів, отриманих шляхом вчинення насильства та вбивства, — червоного м'яса, птиці, риби й інших морепродуктів, плоті будь-яких тварин, та іноді яєць. Вегетаріанці також можуть відмовлятися від споживання субпродуктів тваринного походження, таких як сичужний фермент або желатин.



Рис. Вегетаріанство: бути чи не бути

Різновиди вегетаріанства. Вегетаріанці практикують різні дієтичні обмеження. Класичне вегетаріанство, в основі якого лежать етичні причини відмови від продуктів насильства, дозволяє споживати молочні продукти (лакто-вегетаріанство).

Історія. Вегетаріанство практикувалося протягом тисячоліть у країнах, де були розповсюджені такі релігії як буддизм, індуїзм, джайнізм. Вегетаріанцями також були прихильники деяких філософських шкіл. Наприклад, піфагорійці. В Індії, за різними даними, вегетаріанцями є від 15% до 80% усього населення країни. Тому до появи терміну «вегетаріанство» ця дієта мала назву «індійської» або «піфагорейської».

До поширених причин, через які люди стають вегетаріанцями, належать: релігійні переконання (буддизм, індуїзм, джайнізм, деякі напрямки християнства — наприклад адвентисти сьомого дня та ін.); етичні причини; збереження та/або покращення здоров'я; економічні причини — переконаність у тому, що вегетаріанська дієта допомагає заощаджувати кошти, що витрачаються на споживання м'ясних продуктів; екологічні причини — знищення природних ресурсів; алергія на тваринні продукти та не прийняття їх організмом; недоступність деяких продуктів тваринного походження (зустрічається найчастіше у країнах з високим рівнем бідності); соціальні причини (голод в інших країнах).

Дієтична адекватність та достатність вегетаріанського харчування.

Американська Асоціація Дієтологів (найбільша в США асоціація експертів харчування, в яку входять понад 72 000 зареєстрованих дієтологів, а також лікарів, науковців, дослідників, фармацевтів та інших професіоналів сфери здоров'я), проаналізувавши близько 200 рецензованих наукових робіт у своєму метадослідженні та у дослідженні спільно з канадською організацією «Дієтологи Канади» (професійна асоціація, яка офіційно представляє позицію дієтологів Канади щодо порад з харчування та здоров'я і налічує близько 6 000 професійних членів) рекомендують правильно сбалансоване вегетаріанське харчування як здорове і доцільне для будь-якого періоду життя людини, включаючи вагітність, період годування грудьми, дитячий і пубертатний період та при будь-якому рівні інтенсивності фізичних навантажень.

Вегетаріанське харчування і хронічні захворювання. Протягом останніх десятиліть наукові дослідження змістилися з перевірки поживності та достатності вегетаріанської дієти в бік з'ясування її користі для здоров'я людини та профілактики захворювань. В результаті виявлено, що у вегетаріанців спостерігається нижчий індекс маси тіла, нижчий кров'яний тиск, а також менша частота хвороб серця, гіпертонії, цукрового діабету 2-го типу, хвороб нирок, метаболічного синдрому, хвороби Альцгеймера й інших захворювань. Встановлено, що споживання червоного м'яса безпосередньо пов'язане з підвищеним ризиком раку стравоходу, печінки, товстого кишечника та легень. Деякі дослідження впливу вегетаріанської дієти на психологічне здоров'я показали нижчі рівні депресії та позитивніше налаштовані психологічні профілі у вегетаріанців (дослідною групою були адвентисти сьомого дня).

Продукти. Багато вегетаріанців, відмовляючись від забійної їжі, істотно розширюють свій раціон за рахунок порівняно рідкісних або малопоширених продуктів харчування. Частково тому вегетаріанська кухня характеризується відносною різноманітністю рослинних продуктів.

Традиційні вегетаріанські страви. Багато традиційних страв або є вегетаріанськими, або наявність в них забійної їжі не обов'язково. Деякі готуються тільки з рослинних продуктів і є веганськими. Сукупність таких страв, найчастіше запозичених з різних національних кухонь, є важливою частиною вегетаріанської кухні. Це, зокрема, багато страв індійської, ліванської, італійській і ефіопської кухонь, а також середземноморська і східноазійська кухні в цілому. У них достаток страв з локшини, рису, бобових, пшениці, овочів тощо. Українська кухня багата вегетаріанськими стравами з круп, бобових і коренеплодів.

Адаптація страв. Вегетаріанська кухня також включає в себе страви, які є адаптованими версіями невегетаріанських страв. Рецепти «вегетаризованих» або навіть «веганізованих» шляхом заміни тваринних продуктів рослинними.

У цьому розділі вегетаріанської кухні активно використовуються аналоги або заміники м'яса, риби та іншої забійної їжі, а також молока та яєць. Це, зокрема, такі продукти, як тофу, соєве м'ясо, сейтан, темпе, рослинне молоко (рисове, соєве).

Деякі вегетаріанці відкидають адаптовані страви, віддаючи перевагу лише традиційним, хоча адаптовані версії є абсолютно вегетаріанськими.

Плюси і мінуси вегетаріанства.

Плюси: вегетаріанська дієта допомагає боротися із зайвою вагою, оскільки рослинна їжа містить менше калорій і жирів. Такий раціон навіть при значному обсязі споживаних продуктів має невисоку енергетичну цінність і обумовлює відчуття насичення, що дозволяє не набирати зайвих кілограмів ваги.

Мінуси: при використанні продуктів тільки рослинного походження неможливо скласти збалансований раціон харчування: в їжі тваринного походження містяться незамінні амінокислоти, необхідні для життєдіяльності людського організму. Їх дефіцит може призвести до погіршення і навіть втрати зору (такі випадки відзначалися у нашій країні і за кордоном).

Вчені прийшли до висновку, що відмова від м'яса і риби призводить до втрати маси головного мозку. Виявляється, вегетаріанство не таке вже й корисне, як багато хто вважає. Його негативний вплив на мозок людини виявили вчені з Оксфордського університету. Так, за їхніми словами, відмова від м'яса і риби веде до втрати маси головного мозку. Особливо небезпечний брак вітаміну В12 тваринного походження, що може привести до пошкодження центральної нервової системи і до анемії. До подібних висновків медики прийшли в результаті багаторічного спостереження близько сотні пацієнтів у віці від 16 до 87 років. Так, магнітно-резонансних томограми зафіксували зниження маси і об'ємів головного мозку у вегетаріанців. Тому, студентам не рекомендується такий спосіб харчування, так як в період сесій дуже важлива робота мозку. І таке харчування може призвести до негативних наслідків.

#### **Список літератури:**

- 1.Ф. А. Брокгауз, И. А. Ефрон. Энциклопедический словарь. М., 1990..
- 2.В. С. Безрукова. "Педагогіка". Єкатеринбург, 1994р.
- 3.А. І. Немировський. "Міфи і легенди Стародавнього Сходу". Москва, 1994р.
- 4.І. Л. Медкова, Т. Н. Павлова. "Альтернативний світ". М., "Інтер-Союз", 2000.
- 5.Е. В. щадив. "Ідеальне харчування". С-Пб., "Пітер", 2000.

УДК 316.346:178.(3-8)-053.6

## ***ШКІДЛИВИЙ ВПЛИВ КУРІННЯ, АЛКОГОЛЮ ТА НАРКОТИКІВ НА ОРГАНІЗМ СТУДЕНТА***

**К.Г.Меднікова, ст. гр. МК-16**

**Липчанська Л.М., старший викладач кафедри фізичного виховання**

Проблема вживання алкоголю, куріння та наркотиків є дуже актуальною сьогодні. З кожним днем все більший і більший відсоток студентів стає залежним від цих шкідливих звичок. Саме тому виникла необхідність пояснити як саме ці звички впливають на організм людини і чому варто відмовитися від них.

Об'єктом дослідження є куріння, наркотики та алкоголь.

Предметом дослідження є вплив куріння, наркотиків та алкоголю на організм студента.

Мета дослідження – пояснити чому саме ці звички є шкідливими, яку шкоду вони приносять організму та які наслідки слід очікувати.

Куріння та його вплив на організм людини стають сьогодні соціальною і медичною проблемами. Доведено, що куріння тютюну є великою небезпекою для здоров'я і призводить до виникнення різних захворювань, які спричиняються до передчасної смерті людей. Виявляється, що смертність від раку легень серед курців у 20 разів вища, ніж серед тих, що не курять. Також курці в 13 разів частіше хворіють на стенокардію (захворювання серця) і в 10 разів частіше — на виразкову хворобу шлунка. Як правило, курець живе на 6-8 років менше, ніж його ровесник, який не курить.

Нікотин — одна з найсильніших рослинних отрут, основна складова частина тютюнового диму. У чистому вигляді це безбарвна оліїста рідина неприємного запаху, гірка на смак. Вона добре розчиняється у воді, спирті, ефірі й легко проникає крізь слизові оболонки порожнини рота, носа, бронхів, шлунку.

Мільйони людей на планеті курять цигарки, що спричиняє багато захворювань, призводить до передчасної смерті.

У дитини, яка дихає тютюновим димом порушується обмін речовин, і насамперед, засвоєння цукру, необхідного для живлення тканин організму. Це проявляється у роздратованості, відставанні у фізичному розвитку.

Легені людини, яка курить 20 цигарок за день протягом року, містять 1 літр осаду смоли. Одна цигарка скорочує життя на 8 хвилин. 90 % людей, які курять, признаються в тому, що хотіли б кинути цю згубну звичку.

Другим важливим ворогом людини є алкогольна залежність.

Алкоголь — це специфічна паралітична отрута. Як же він діє на організм людини?

Він уражає насамперед мозок. Блокується кора головного мозку, центри уваги і самоконтролю. Людина втрачає контроль над своїми діями та вчинками. Якщо концентрація алкоголю в крові збільшується, то зникає почуття страху, людина переоцінює свої можливості, що штовхає її на ризиковані вчинки, потім притуплюється діяльність моторних центрів мозку та втрачається контроль над своїми рухами.

В алкогольну залежність людина потрапляє поступово. Спочатку — кувальця пива, потім склянка вина, далі — склянка горілки, а тоді і пляшки замало. Людина перетворюється на потенційного алкоголіка. А це велика проблема як для самого алкоголіка, так і для його родини та суспільства.

Пияцтво — це захворювання добровільне, яке спричиняє захворювання внутрішніх органів, оскільки весь організм отруєний алкоголем. Виникають такі хвороби як ішемічна хвороба серця, інфаркт міокарду, виразкова хвороба шлунку, кишечнику, запалення нирок, гепатит, цироз печінки, туберкульоз легень, венеричні захворювання та невралгії.

Практично уражені всі системи та органи людини.

А тепер з'ясуємо, як діє алкоголь на організм підлітка?

Мозок дітей та підлітків багатший на воду, ніж мозок дорослого. Просвіток судин, якими живиться мозок набагато ширший ніж у дорослого, тому алкоголь швидше всмоктується в мозок дитини. Затримується ріст мозку та розвиток нервових клітин, порушується їх функція, як наслідок цього — порушується і розвиток здібностей підлітка. Він починає погано розуміти, „тупіє”, що відразу ж відбивається на результатах навчання. Також страждають і внутрішні органи підлітків, які вживають алкоголь, кишечник та стравохід в цьому віці покритий тонким епітелієм, алкоголь нібито обпікає його, відбувається злищування клітин та з'являються виразки.

Дуже сильну токсичну дію алкоголь спричиняє печінці. Він уражає печінкові клітини, викликає зміни і через деякий час клітини відмирають і як наслідок цього гине сам орган.

Серце підлітка чутливо реагує на присутність алкоголю в організмі і змінюється частота биття, інколи порушується його ритм, це призводить до звуження судин серця та порушується його функціональна робота.

Доведено, чим молодший організм, тим згубніша дія алкоголю на нього. Як бачите, картина дуже сумна. Дуже важко лікувати алкоголізм.

Третью загрозою є наркотична залежність.



Наркоманія (від грецького слова нарке – заціпеніння та манія – безумство, захоплення) – це хвороба, що характеризується непереборним потягом до наркотиків, які викликають у малих дозах – стан піднесеного настрою, у великих – заціпеніння або наркотичний сон, а далі – смерть.

Більшість підлітків знає, що вживання наркотиків шкідливе для організму, навіть веде до смерті. Чому ж вони тоді вживають їх?

Можливо, підлітки стають жертвами друзів-негідників, які їх штовхають до цього та примушують. Наркотики дуже дорого коштують, на них наживаються наркобізнесмени, які спеціально направляють до компаній неповнолітніх, своїх представників, аби вони „заразили” їх хворобою та забезпечили збут наркотиків. Вони обіцяють, погрожують, заманюють, прикидаються звичай ними хлопцями та дівчатами. Наркотик вбиває найсильніших людей. Наркотики не лікують, вони калічать організм людини, особливо молоді, роблять її інвалідом, призводять до злочинності та самогубства.

Наркоманам властиво шукати собі подібних, вони можуть групуватися у своєрідні клуби зі своїми лідерами, та своїми статутами, швидко тягнуть у своє болото, дають пробувати „зловити кайф” безкоштовно кілька разів, а потім примушують діставати зілля. Це штовхає молодь на злочин, адже наркотики коштують дорого.

Поступово захисні функції організму втрачаються, виникає щоденна, погодинна потреба організму в отруті. Людина втрачає апетит, розвивається авітаміноз, зменшується опір організму різним хворобам. Виникають зміни у психіці, відбувається деградація особистості. Людина втрачає людську подобу, стає фізично і духовно калікою, організм старіє, шкіра висихає, береться зморшками, людина худне, виснажується та помирає, не доживши часом і до 30 років.

### **Висновки**

Отже, такі звички як куріння, алкоголь, наркотики дуже згубно впливають на організм студента, та і взагалі на будь-яку людину. Вони викликають багато захворювань, а в багатьох випадках можуть привести навіть до передчасної смерті! Саме тому перш ніж починати вживати щось із вищесказаного треба спочатку добре подумати та раціонально оцінити наслідки, до яких вони можуть призвести.

### **Список літератури**

1. Демчунь Л. Куріння. Зроби свій вибір на користь здоров'я / Л. Демчунь // Позакласний час. - 2007. - № 10. - с. 110-111.
2. Дитина не почне курити, якщо... // Рівне вечірнє. - 2007. - 30 січ. - с. 5.
3. Дицьо Г. Викрадач розуму - алкоголь / Г. Дицьо // Позакласний час. – 2007. - №3. - с. 72-75.
4. Жук Ю. Не пусти життя за димом / Ю.Жук // Персонал плюс. - 2007. - 24-30 жовт. - с. 14.
5. Кіблик В.С. Палити чи не палити? / В.С. Кіблик // Біологія. - 2006. - № 14. - с. 23-27.
6. Красовський К. Країна курців / К.Красовський // Експрес. - 2007. - 24-31 трав. - с. 10.
7. Миронюк Г.М. Палити чи не палити? / Г.М. Миронюк // Біологія. - 2007. - № 12. – с. 2-9.
8. Михалик В. „Зелена книга” про сигарети / В.Михалик // Експрес. - 2007. - 2-3 лют. - с. 5.
9. Мірошниченко С.П. Шкідливий вплив паління й алкоголю на організм людини / С.П. Мірошниченко // Біологія. - 2006. – № 33. - с. 16-18.
10. Найбільш звична отрута. Чума ХХ століття // Медицина: дитяча енциклопедія . - К., 2001. – с. 389-393.

УДК 612.176.4

## ***ЗАСОБИ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ ЯК ОСОБЛИВА ПРОФІЛАКТИКА СЕРЦЕВО-СУДИННИХ ЗАХВОРЮВАНЬ У СТУДЕНТІВ***

Основним специфічним засобом фізичного виховання людини є фізичні вправи, тобто рухові дії, які використовуються у відповідності з закономірностями фізичного виховання. В свою чергу фізичні вправи є такими видами рухових дій, які спрямовані на реалізацію завдань фізичного виховання та підпорядковані його закономірностям. Тільки за допомогою фізичних вправ здійснюється спрямований вплив на людину з метою підготовки та розвитку всебічно розвинутих, активних та здорових членів суспільства, які органічно поєднують в собі гуманістичні і загальнолюдські позитивні риси особистості, гармонію фізичного та психічного розвитку.

Система фізичного виховання керується різними принципами та положеннями: принципом зв'язку фізичного виховання з практикою трудової і оборонної діяльності, принципом всебічного розвитку особистості, принципом свідомості і активності, принципами доступності, систематичності та міцності. Проте, не менш важливим за принцип всебічного розвитку особистості, який, наприклад, полягає в суворому дотриманні єдності різних сторін виховання фізичних, розумових, моральних, трудових і естетичних якостей, є принцип оздоровчої спрямованості. Його суть передбачає відповідальність робітників фізичного виховання перед державою, суспільством та родиною за стан здоров'я тих, хто займається фізичною культурою. Принцип передбачає також обов'язковість медичного і педагогічного контролю за станом розвитку та здоров'я всіх, хто займається спортом.

Захворюваність серцево-судинної системи (ССС) серед студентської молоді є одним із найпоширеніших захворювань. Особливу увагу слід звернути на гіпертонічну хворобу в студентські роки, яка за останні 10 років прогресує з 12,1% до 19,2%. У Європі серцево-судинна патологія щорічно забирає чимало життів і вже впродовж багатьох років залишається переважною причиною смерті. При цьому, Україна займає перше місце в Європі за рівнем смертності від серцево-судинних захворювань. В Україні щороку помирає близько 310 тисяч осіб від ішемічної хвороби серця, що становить щодня близько 850 хворих. Така тенденція викликана багатьма причинами, а саме: малорухомий спосіб життя та низька фізична активність, нераціональне харчування, шкідливі звички — споживання алкоголю, паління тютюну, вживання наркотичних речовин, відсутність системного підходу щодо профілактики та лікування захворювань даної приналежності тощо. Вплив різних чинників на розвиток патології серцево-судинної системи сприяє формуванню конкретного захворювання: гіпертонія, гіпотонія, ішемічної хвороби серця тощо. Дана група захворювань становить значну не тільки медичну, але і соціально-економічну проблему. Тому в нашій країні дуже гостро стоїть проблема профілактики серцево-судинних захворювань.

Серцево-судинна система забезпечує циркуляцію крові в організмі і складається з серця і кровоносних судин. Профілактика серцево-судинних захворювань базується на:

- систематичне вимірювання артеріального тиску;
- рухливий спосіб життя (щоденні фізичні навантаження);
- психоемоційне розвантаження та релаксація;
- уникнення шкідливих звичок: відмова від куріння та наркотичних речовин; неживання алкоголю; відмова від тонізуючих безалкогольних та слабоалкогольних (так званих «енергетичних» напоїв), які насичені кофеїном синтетичного походження, іншими біологічно активними речовинами;

- раціональне харчування: обмежене вживання продуктів, що містять насичені жирні кислоти та холестерин (тваринні жири, яловичина, свинина, яйця, сир, вершкове масло тощо), кухонної солі; уживання продуктів, що містять ненасичені жирні кислоти (риба, рослинні олії), білки (квасоля, боби, м'ясо птиці, молочні продукти), вуглеводи (хліб

пшеничний, житній, рис, крупа гречана, картопля, мед, виноград, яблука, буряки, кавуни, морква тощо), мікроелементи (зокрема Калій).

Під час інтенсивного фізичного навантаження посилюється діяльність серцевого м'яза, і щоб задовольнити її потреби в кисні і інших необхідних речовинах зростає величина кровотоку в судинах міокарда. При цьому зростає розширення коронарних судин веде до значного збільшення кількості крові, що протікає через міокард. Систематичні фізичні навантаження постійно тренують механізми, що забезпечують посилену доставку крові до серцевого м'яза і тим самим підвищують стійкість серця до дії на організм неприємних факторів. Під впливом фізичного тренування зростають обсяг і маса серця. Збільшення (гіпертрофія) серця - це результат нормальної фізіологічної пристосувальної реакції організму на фізичні навантаження. Діяльність серцево-судинної системи тісно пов'язана зі станом центральної нервової системи, що визначає поведінку людини, її емоції та ін..

Таким чином, тренування, пред'явлення підвищених вимог до організму під час фізичних навантажень - єдиний шлях до зміцнення механізмів, що регулюють кров'яний тиск, роботу серця, коронарний кровотік. Низька рухова активність, гіподинамія (недолік рухів) негативно позначається на роботі адаптаційних механізмів організму по відношенню до фізичних і психічних навантажень, змін зовнішніх умов життєдіяльності і їх наслідків. Особливо несприятливий вплив робить гіподинамія на розвиток молодих і функціонування зрілих організмів. Оскільки для сучасних цивілізованих умов життя людини характерний малорухливий режим роботи і відпочинку (автоматизація, комп'ютери, транспорт, засоби зв'язку і т.д.), то єдиним засобом боротьби з гіподинамією є фізична культура, спорт, основний зміст яких складають фізичні вправи. У процесі занять фізичними вправами (тренувань) задовольняється не тільки «м'язовий голод», але й потреба організму у фізичних навантаженнях.

## Список літератури

- 1.Анатомія, фізіологія дітей з основами гігієни та фізичної культури. Навчальний посібник. – К.: «Видавничий дім «Професіонал», Центр учбової літератури, 2009. – 336 с.
- 2.Біологія: [підруч. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закл.] / Міщук Н. Й., Жирська Г.Я., Степанюк А.В., Барна Л.С. – Тернопіль: Підручники і посібники, 2016. – 288 с.
- 3.Дзензелюк, Д. О. Захворюваність серцево-судинної системи студентів-аграріїв / Д. О. Дзензелюк, К. В. Плотіцин. - С .112-114
- 4.Закон України «Про фізичну культуру і спорт» // Законодавство України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/3808-12> - остання редакція від 16 лютого 2018 року
- 5.Липчанська, Л. М. Роль фізичного виховання у процесі збільшення ефективності професійної підготовки студентів / Л. М. Липчанська //Здоровий спосіб життя – здорова нація – здорове суспільство : зб. Тез доп. І Всеукр. Наук.-практ. Конф., [Кіровоград, 8-9 квіт. 2010 р.] / М-во освіти і науки України, Кіровоград\_ехн\_ехн.. Ун-т. – Кіровоград: КНТУ, 2010. – С. 80-82.
- 6.Присяжнюк С.І. Курс лекцій з фізичного виховання: навчальний посібник для студентів технічних вищих навчальних закладів / С. І. Присяжнюк, Д. Г. Оленев.– К.: Видавничий центр НУБіП України, 2015. – 420 с.

УДК 613.6

## **ЗАСОБИ ВІДНОВЛЕННЯ, ЯК НЕВІД'ЄМНА ЧАСТИНА НОРМАЛЬНОГО ФУНКЦІОНУВАННЯ ОРГАНІЗМУ**

**В.В. Хлисту́н, ст. гр. КІ-16-2**  
**Л.М. Липчанська, старший викладач кафедри фізичного виховання**

У сучасному спорті проблема відновлення (реабілітації) так само важлива, як і саме тренування, оскільки неможливо досягти високих результатів тільки за рахунок збільшення обсягу та інтенсивності навантажень.

У зв'язку з цим методи відновлення і зняття втоми у спортсменів набувають першорядне значення. Характерною рисою сучасного спорту є значні за обсягом і інтенсивності тренувальні навантаження, які пред'являють виключно високі вимоги до організму спортсмена.

До педагогічних засобів відновлення відноситься в першу чергу варіювання інтервалів відпочинку між повтореннями окремих вправ, забігів і т. п., між тренувальними заняттями, між тижневими циклами з різною навантаженням і т. п. Це виражається, перш за все, в хвилеподібному плануванні навантаження як у межах одного тренувального заняття, так і в межах місячних, річних і олімпійських циклів тренування.

До цієї групи засобів відновлення відносять також використання різних форм активного відпочинку, проведення занять на місцевості, на лоні природи, різні види перемикання з одного виду роботи на інший і т.д. Педагогічні засоби відновлення є основними, так як визначають режим спортсменів і правильне поєднання навантажень і відпочинку на всіх етапах багаторічної підготовки.

Особливе місце серед засобів відновлення, які сприяють підвищенню фізичної працездатності, а також запобіганню виникнення різних негативних наслідків від фізичних навантажень, відводиться медико-біологічних засобів, до числа яких належать: раціональне харчування, фізіо- та гідропроцедури, фармакологічні препарати і вітаміни, різні види масажу, білкові препарати, спортивні напої, бальнеотерапія, баровоздействие, локальне негативний тиск (ЛОД), використання лазні (Сауни), оксигенотерапія, кисневий коктейль, адаптогени та препарати, що впливають на енергетичні процеси, використання ігловоздействия, електростимуляції, електросон, аеронізація, використання музики.

У період напружених тренувань і (особливо) змагань харчування є одним з провідних факторів підвищення працездатності і прискорення відновних процесів. Обмін енергії в організмі - одне з головних і постійних проявів його життєдіяльності. Завдяки обміну забезпечуються ріст і розвиток організму, підтримуються стабільність морфологічних структур, здатність їх до самооновлення, а також високий ступінь упорядкованості обмінних процесів і функціональної організації біологічних систем.

Вуглеводи є основним енергетичним продуктом. У спостереженнях над спортсменами встановлено, що при їжі, багатій вуглеводами, організм працює більш економічно і менше стомлюється, ніж при харчуванні жирною їжею. При інтенсивному фізичному навантаженні вміст вуглеводів в харчовому раціоні необхідно підвищити до 800-900 г на добу. Найкраще вуглеводи засвоюються в організмі, коли більша частина їх (64%) надходить у вигляді крохмалю (Крупи, хліб, макарони, картопля), а 36% - у вигляді сахарин (буряковий, тростинний, глюкоза). Вітаміни є регуляторами обміну речовин. Вітаміни В1 (тіамін), В2 (Рибофлавін), РР (нікотинова кислота) є джерелами освіти окислювальних ферментів. Участь в окисних процесах беруть вітаміни С (Аскорбінова кислота) і Е (токоферол).

Питний режим спортсмена повинен регулюватися залежно від характеру тренувань, харчування, кліматичних умов. Кількість води в добовому раціоні в нормі повинна бути 2-2,5 л. У перебігу дня воду та інші рідкі напої слід вживати невеликими порціями. Для вгамування спраги рекомендується зелений чай, лужні мінеральні води, соки.

Процес підготовки спортсменів високого класу характеризується великим об'ємом тренувальних навантажень, високою їх інтенсивністю, великим числом повторень у тижневому циклі, серйозними вимогами, що пред'являються до психологічної підготовленості спортсменів. Все це може призвести до значного стомлення, перенапруження і перетренуванні.

Активний відпочинок ефективний лише при незначному стомленні, а при граничному навантаженні на його ефект розраховувати не можна (А. Б. Гандельсман, К. М. Смирнов, 1970). Поряд з фізичною і психологічною підготовкою, основними факторами, сприяють

відновленню і підвищенню спортивної працездатності, зростанню спортивних результатів, - все більшого значення набувають додаткові відновлювальні заходи, застосовувані в комплексі.

Крім традиційних, давно відомих засобів відновлення, таких як пасивний та активний відпочинок, широке застосування отримали інші засоби відновлення: водні процедури, ручний масаж, вібраційний масаж, лазня і т. д. З'являються нові засоби і методи прискорення відновних процесів: гідромасаж, пневматичний масаж, баромасаж.

Ефективність відновного масажу була доведена багатьма дослідниками та фахівцями в галузі спорту та спортивної медицини. Основоположник радянської системи спортивного масажу професор І. М. Саркизов-Серазіні говорив: «Відновлювальний масаж є одним з головних засобів відновлення підвищення спортивної працездатності. Зараз він признаний у всьому світі, а через десять років про нього будуть говорити як про незамінному і найефективнішому засобі відновлення працездатності при будь фізичної і психічної навантаження.

Останнім часом масажу, як незамінний засіб відновлення, приділяється все більша увага. Це пояснюється головним чином тим, що масаж застосуємо в будь-яких умовах, за будь-яких функціональних станах спортсмена, добре дозується за часом і силі прийомів і поєднується з іншими засобами відновлення, а також дає високий «експрес»-ефект.

Отже, в будь-якому випадку мета відновного масажу - відновлення і підвищення загальної працездатності спортсмена після втоми. Приватні завдання в кожному випадку можуть бути різними, і від них залежить конкретне зміст сеансу відновного масажу. Якщо мета масажу інша, його не можна вважати відновним. Масаж, наприклад, може бути попереднім, мобілізуючим, профілактичним, тренувальним.

#### **Список літератури:**

1. Фізична культура студента: підручник для студ. вузів/М. Я. Віленський, А. І. Зайцев, В. І. Ільїнич та ін
2. А. А. Бірюков, К. А. Кафаров «Кошти відновлення працездатності спортсмена»
3. П. І. Гоговцев, В. І. Дубровський «Спортсменам про відновлення»
4. <http://ukrbukva.net/page,14,47323-Vosstanovlenie-organizma-posle-fizicheskoiy-nagruzki.html>

УДК. 614.02

## ***СУЧАСНИЙ СТАН ЕКОЛОГІЇ В УКРАЇНІ***

***А.В. Яцик, ст. гр. МК 16 2 СК***

***Л. М. Липчанська, старший викладач кафедри фізичного виховання***

Екологізація економіки та свідомості суспільства не є абсолютно новою проблемою. Практичне відображення екологічності тісно пов'язано в першу чергу з державним регулюванням процесів природокористування. Нове в данній проблемі є еквівалентність обміну між державою, природою та людиною, яка базується на законодавчих, організаційно-технічних рішеннях. Ця проблема на сучасному етапі є дуже гострою. Вона була сформована протягом двох століть і нині набула свого критичного значення. Тому існує об'єктивна необхідність втручання держави в природно-екологічну сферу з метою досягнення збалансованого стану, держава також повинна закласти основи глобального еколого-економічного партнерства між суб'єктами підприємництва, між іноземними партнерами, на рівні планетарного співробітництва заради виживання і подальшого розвитку України, а також всієї цивілізації. [9]

Екологія – це здорове життя людей, а тому й забезпечення гарного існування. Україна, на жаль, посідає не найкращу сходинку у рейтингу екологічного стану. Багато факторів впливало на погіршення стану екології в нашій країні, за роки її існування. [1]

Нинішню екологічну ситуацію в Україні можна охарактеризувати як кризову, що формувалася протягом тривалого періоду через нехтування об'єктивними законами розвитку і відтворення природно-ресурсного комплексу України. Відбувалися структурні деформації народного господарства, за яких перевага надавалася розвитку в Україні сировинно-видобувних, найбільш екологічно небезпечних галузей промисловості.

Економіці України притаманна висока питома вага ресурсномістких та енергоємних технологій, впровадження та нарощування яких здійснювалося найбільш "дешевим" способом – без будівництва відповідних очисних споруд. [2]

Винятковою особливістю екологічного стану України є те, що екологічно гострі локальні ситуації поглиблюються великими регіональними кризами. Чорнобильська катастрофа з її довготривалими медико-біологічними, економічними та соціальними наслідками спричинила в Україні ситуацію, яка наближається до рівня глобальної екологічної катастрофи. [2]

Україна - одна з найурбанізованіших країн Європи - у містах мешкає майже 70% населення. Висока концентрація техногенних об'єктів сприяє забрудненню довкілля, знижує комфортність життя. Основними джерелами забруднення атмосфери міста є транспорт, енергетичні системи та промисловість. В результаті формується шумове, вібраційне та електромагнітне забруднення міст.

Небезпечним є підвищений *електромагнітний фон* (електромагнітний смог) від різноманітних джерел випромінювання - теле-, радіостанції, радіопередавачі мобільних телефонів.

У містах, як правило, підвищений радіоактивний фон через використання в будівництві гірських порід, що містять природні радіоактивні сполуки. В будь-яких приміщеннях цей фон не повинен перевищувати 20 мкР за годину. Для його контролю в санстанціях, будівельних комбінатах діють радіологічні лабораторії.

До шумової хвороби схильна більшість мешканців великих міст, які постійно отримують шумові навантаження. Наприклад, нормативні рівні звуку в дБ для мешканців житлових кварталів повинні становити 55 вдень і 45 вночі. Однак різні джерела техногенного шуму вносять вагомий внесок у звукове середовище міста.

В сучасних міських районах зі значним рухом транспорту рівень шуму близький до небезпечної межі у 80 дБ. Підвищений шумовий фон викликає багато хвороб (стресовий стан, гіпертонія, виразки шлунку). Щоб його зменшити, треба активно використовувати зелені насадження. [8]

Головними причинами, що призвели до загрожуючого стану довкілля, є: застаріла технологія виробництва та обладнання, висока енергомісткість та матеріаломісткість, високий рівень концентрації промислових об'єктів, відсутність належних природоохоронних систем (очисних споруд, оборотних систем водозабезпечення тощо), низький рівень експлуатації існуючих природоохоронних об'єктів, відсутність належного правового та економічного механізмів, які стимулювали б розвиток екологічно безпечних технологій та природоохоронних систем; відсутність належного контролю за охороною довкілля.

У ряді регіонів України висока концентрація хімічних та нафтохімічних виробництв призвела до занадто високого рівня забруднення джерел водопостачання. У відкриті водойми хімічні підприємства скидають щорічно 70 млн. куб. метрів неочищених або недостатньо очищених стоків. Хімічна промисловість - одна з основних галузей, де утворюються у великих обсягах відходи, значна кількість яких - токсичні. Підприємства нафтогазового комплексу за рівнем шкідливого впливу на довкілля вважаються об'єктами підвищеного екологічного ризику. Вони є потенційними джерелами забруднення довкілля, що може статися у разі порушення технологічних режимів роботи устаткування чи аварійної ситуації. Деякі об'єкти забруднюють довкілля і за нормальних умов роботи, що зумовлено існуючими технологічними процесами. [3]

Серед промислових об'єктів одним з основних забруднювачів атмосферного повітря є підприємства теплоенергетики (близько 30 відсотків усіх шкідливих викидів в атмосферу від

стаціонарних джерел). У галузі екології в тепловій енергетиці домінують дві найважливіші проблеми: забруднення атмосферного повітря і забруднення земель через накопичення значної кількості відходів (золи, шлаків, пилу). Ядерна енергія в Україні використовується в усіх галузях народного господарства, а головними місцями накопичення радіоактивних відходів є атомні станції, на яких здійснюється їх первинна переробка та тимчасове зберігання. На АЕС не існує повного циклу первинної переробки відходів відповідно до вимог норм, правил та стандартів з ядерної та радіаційної безпеки, що призводить до нераціонального використання сховищ та збільшує ризик радіаційних аварій. У шести областях України розташовані регіональні підприємства УкрДО "Радон" з переробки та зберігання радіоактивних відходів, які приймають на зберігання радіоактивні відходи від усіх галузей народного господарства. Ці підприємства також не мають установок для первинної переробки відходів. Підприємства з видобування та переробки уранових руд знаходяться у Дніпропетровській, Миколаївській та Кіровоградській областях. Характерним для уранопереробки є те, що майже всі її відходи - відвали шахтних порід, скиди та викиди (рідкі, газоподібні) є джерелами радіаційного забруднення навколишнього природного середовища. [4]

Сільське господарство України - найбільш природомістка галузь, що має могутній природно-ресурсний потенціал. Основними причинами низької віддачі земельного потенціалу в Україні є безгосподарне ставлення до землі, тривала відсутність реального власника, помилкова стратегія максимального залучення земель до обробітку, недосконалі техніка і технологія обробітку землі та виробництва сільськогосподарської продукції, невиважена цінова політика, недотримання науково обґрунтованих систем ведення землеробства і, зокрема, повсюдне недотримання сівозмін, внесення недостатньої кількості органічних добрив, низький науково-технічний рівень проектування, будівництва та експлуатації меліоративних систем, недосконала система використання і внесення мінеральних добрив та невиконання природоохоронних, комплексно-меліоративних, протиерозійних та інших заходів.

Якісний стан земельного фонду постійно погіршується. В окремих районах, де проведено осушення земель, відбувається неконтрольоване зниження рівня ґрунтових вод, зменшення потужності органічної маси, а в районах зрошення - підтоплення і засолення ґрунтів, деградація чорноземів, що призвело до негативних екологічних наслідків у районах Полісся та на півдні України. Нині 14,8 відсотка загальної площі поливних земель піддаються еродуванню, 1,5 відсотка - перезволоженню, понад 4 відсотки є солонцюваті та засолені. Збільшення мінералізації ґрунтових вод загрожує вторинним засоленням земель. Майже на всіх землях спостерігається неухильне зниження вмісту гумусу в ґрунтах. Тільки за 20 років (з 1961 року по 1981 рік) середній вміст гумусу в ґрунтах України знизився з 3,5 до 3,2 відсотка.

Розвиток різних форм власності та господарювання на землі без суворого і надійного державного екологічного та митного контролю за ввезенням небезпечних відходів, брак відповідної законодавчої бази призводять до споживацького ставлення до землі. Використання у великій кількості мінеральних добрив, пестицидів та інших хімічних препаратів разом з промисловим і радіаційним забрудненням може ще більше ускладнити екологічну ситуацію в Україні, знизити відтворювальну здатність біосфери та екологічну стійкість агроландшафтів. [5]

Об'єктивний аналіз сучасної економічної ситуації, причин і джерел погіршення екологічного стану природного середовища України, погіршення здоров'я людей, виникнення демографічної кризи став можливим лише кілька років тому завдяки розсекреченню великої кількості архівних матеріалів (соціально-історичних, політичних, партійних, соціально-економічних та ін.) і допоміг чітко визначити основні причини, джерела, динаміку й напрями розвитку екологічної ситуації у межах нашої держави. Такими причинами, як уже частково згадувалось, виявилися:

1. Екстенсивне використання всіх видів природних ресурсів, що тривало протягом

десятиліть, без врахування можливостей природних регіонів до самовідтворення й самоочищення.

2. Довготривале адміністративно-командне концентрування на невеликих площах великої кількості надпотужних хімічних, металургійних, нафтопереробних і військових промислових комплексів та інших «гігантів соціалістичної індустрії», прискорена реалізація гігантоманських планів втручання в природне середовище.

3. Повне нехтування традиціями господарювання, можливостями природи регіонів і інтересами корінного населення.

4. Перехімізація сільського господарства й хибні засади його організації (типу величезних колгоспно-радгоспних господарств).

5. Розгортання меліораційних робіт і їх проведення у величезних обсягах без належних наукових обґрунтувань і ефективних технологій.

6. Повна відсутність об'єктивних довгострокових екологічних експертиз усіх планів і проектів розвитку промислового господарства, енергетики, транспорту протягом повоєнного періоду.

7. Використання на переважній більшості виробництв старих і дуже старих технологій і обладнання, які вже давно потребують заміни.

8. Відсутність ефективно діючих законів щодо охорони природного середовища й підзаконних актів для їх ефективної реалізації.

9. Відсутність постійної об'єктивної інформації широких мас населення про екологічний стан довкілля, причини його погіршення, винуватців забруднень і заходи для поліпшення ситуації.

10. Надзвичайно низький рівень екологічної освіти не лише широких мас населення, а й керівників підприємств, урядових організацій, загальна низька екологічна свідомість і культура.

11. Різке прискорення негативних економічних, соціально-політичних і екологічних процесів в Україні в зв'язку з найбільшою техногенною катастрофою ХХ ст.— аварією на Чорнобильській АЕС.

12. Відсутність дійових економічних стимулів ресурсо- й енергозбереження.

13. Відсутність дійового державного контролю за виконанням законів про охорону природи й системи ефективного покарання за шкоду довкіллю. [6]

Для наших сільськогосподарських районів найбільш характерним джерелом забруднень природних вод і ґрунтів є надлишок мінеральних добрив і пестицидів, які десятками років у величезних кількостях використовувалися на полях. Лише 5 — 10 % їх йшло на користь (поглиналося рослинами), а 90 % змивалося дощовими й сніговими водами, здувалося вітрами й осідало в річках, озерах, ґрунтах і ґрунтових водах, стаючи шкідливими компонентами екосистем. тощо).

Сучасний напружений екологічний стан більшості регіонів України (Центральне Полісся, Передкарпаття, Причорномор'я, Крим, Азовське море, Центральне Придніпров'я і Донеччина) є наслідком хибної екологічної політики наших урядовців протягом останніх десятиків років: розвиток територіально-промислових комплексів, енергетики, сільського господарства без врахування специфіки природних умов краю, інтересів українського народу, екологічних законів. Для підтвердження сказаного наведемо деякі факти про забруднення й шкоду довкіллю України від основних видів виробничої діяльності на її території. [7]

В Україні щільність розміщення військових частин, об'єктів, оборонних підприємств, установ, військових навчальних закладів, полігонів, складів досить висока. Очисні споруди на військових об'єктах, котельнях, пунктах заправки ПММ, заводах або взагалі відсутні, або дуже погано забезпечують очищення промислових, побутових стоків. При цьому військові власті, прикриваючись завісою секретності, намагаються приховувати стан справ на цих об'єктах, створюють перешкоди для відвідування їх екологами. Найгірший стан — у причорноморських районах, особливо в Криму.



Дуже загрозовими для довкілля є порушення в більшості військових підрозділів правил зберігання ПММ і експлуатації систем їх транспортування. Втрати, витікання й розливи ПММ протягом тривалого часу (іноді десятиріч) навколо військових баз, аеродромів, складів на кілометри навкруги забруднили нафтою поверхневі й підземні води, є причиною появи в колодязях, ставках і річках «покладів» нафтопродуктів, або, ще гірше, дуже токсичних речовин (хром, кадмій, свинець, бензпірени та ін.). Прикладами можуть бути територія парку Олександрія в Білій Церкві, міста Узин, Васильків (Київська обл.), Дубно (Рівненська обл.), Велика Круча (Полтавська обл.), Озерне (Житомирщина), Чугуїв (Харківська обл.), Луцьк, Керч, Севастополь, Чернівці та ін. [7]

Як і інші види промисловості, машинобудівна галузь тяжіє до районів розвитку металургії, сконцентрована в містах і дуже шкодить їх екологічному стану великими обсягами відходів, забруднень повітря і води. Так, в Дніпропетровську лише одне виробниче об'єднання «Дніпроважмаш» щорічно скидає в Дніпро 2365,2 тис. м<sup>3</sup> забруднених стічних вод, завод прокатних валків — 250 тис. м<sup>3</sup>. У Запоріжжі викиди Дніпровського електродного заводу в атмосферу становлять 35 % загальноміських, причому 80 % з них є канцерогенними речовинами першого класу небезпечності. До речі, понад 50 % всіх викидів у атмосферу цього міста дає ПО «Запоріжсталь» (понад 150 тис. т шкідливих речовин щороку). Електротехнічних заводів в Україні діє понад сотню. Але незважаючи на те, що більшість з них (а також приладобудівних і радіоелектронних) збудовано в останні десятиліття, на багатьох з них газо- й водоочисні споруди або несправні, або діють неефективно (одеський «Агроагрегат», миколаївський «Ніконд», чернівецький металообробний, дніпропетровський «Південний машинобудівний» та ін.).

Дуже екологічно небезпечною є цементна промисловість. Найбільше екологічних проблем вона створює в Донецькій, Дніпропетровській і Харківській областях, забруднюючи довкілля пилом, сірчанам ангідридом та окисами азоту. Саме в цій галузі виробництва на підприємствах найгірше виконуються природоохоронні заходи. [7]

Україна з її багаторічною енергетично-сировинною спеціалізацією та низьким технологічним рівнем промисловості належить до числа країн з найвищими абсолютними обсягами утворення та накопичення відходів. Щороку в поверхневих сховищах складається понад 1,5 млрд т твердих відходів. У звалищах, шламосховищах, відвалах та териконах нагромаджено понад 20 млрд т відходів, які займають близько 130 тис. га земель. [10]

#### **Список використаної літератури**

1. <http://h.ua/story/245881/#ixzz4xHxnjLMO>
2. <http://www.refine.org.ua/pageid-1243-1.html>
3. <http://www.ukrainereferat.org/uaref-1986-1.html>
4. [http://5ka.at.ua/load/ekologija/cuchasnij\\_ekologichnij\\_stan\\_ukrajini\\_referat/18-1-0-7889](http://5ka.at.ua/load/ekologija/cuchasnij_ekologichnij_stan_ukrajini_referat/18-1-0-7889)
5. <http://osvita.ua/vnz/reports/ecology/21102/>
6. <https://www.kazedu.kz/referat/101631/2>
7. <http://ecology.at.ua/index/0-18>
8. [http://pidruchniki.com/13331222/ekologiya/ekologichni\\_problemi\\_ukrayini\\_regioniv](http://pidruchniki.com/13331222/ekologiya/ekologichni_problemi_ukrayini_regioniv)
9. [https://otherreferats.allbest.ru/ecology/00001565\\_0.html](https://otherreferats.allbest.ru/ecology/00001565_0.html)
10. <https://studfiles.net/preview/5128335/>

УДК 004.615.8

## ***ЗАСТОСУВАННЯ НОВІТНІХ ТЕХНОЛОГІЙ У КОНТРОЛІ ТА САМОКОНТРОЛІ У ПРОЦЕСІ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ***

**М.Я. Гасс, студент групи КБ-17-3ск**  
**В.В. Махно, викладач кафедри фізичного виховання**  
*Центральноукраїнський національний технічний університет*

Велике практичне значення для займаються фізичною культурою і спортом, має самоконтроль. Він дисциплінує, прищеплює навички самоаналізу, робить більш ефективною роботу лікаря, тренера і викладача, позитивно впливає на зростання спортивних досягнень. Під самоконтролем розуміється спостереження за своїм здоров'ям, фізичним розвитком, функціональним станом, переносимістю тренувальних і змагальних навантажень. Він включає в себе спостереження і аналіз станів організму, що проводяться за допомогою об'єктивних і суб'єктивних прийомів. Бажання тренуватися зазвичай підтримується тоді, коли немає відхилень у стані здоров'я, а сон, апетит і самопочуття хороші. Проте бувають моменти, коли у спортсмена знижується бажання тренуватися і брати участь у змаганнях. Виникають вони, як правило, при недостатній психологічній підготовці, пов'язаної з подоланням труднощів у прийнятті положення, складними метеоумовами для ведення стрільби, появою перевтоми або початкової фази перетренованості.

Регулярне ведення самоконтролю дозволяє накопичити корисний матеріал, який допомагає спортсмену і тренеру в аналізі тренування і надалі коригування плану тренувального процесу. Однак самий ретельний самоконтроль не може замінити лікарського контролю.

Спортивні гаджети стають усе більш технологічними і супроводжують людину всюди. За останні кілька років мода на здоровий спосіб життя остаточно опанувала світ. Компанії, які раніше переважно випускали медичне обладнання, спішно перепрофілюються на гаджети для людей, які бажають активно проводити свій час.

Основним напрямком розвитку технологічних електронних пристроїв є спрощення комунікаційного зв'язку та підвищення ефективності в роботі з мультимедійними сервісами. Однак, на цьому тлі всього за кілька років сформувався цілий сегмент приладів, виконують цілий ряд завдань медичної спрямованості. Це пристрої з мінімальним набором елементів управління, компактним корпусом і широким набором можливостей. Власне, під ці характеристики підходять вся продукція із сегмента електроніки. Такі пристрої об'єднуються наявністю бездротових модулів для зв'язку, автономністю і можливістю об'єднання зі смартфонами. Як правило, це спортивні гаджети. У новітніх версіях подібних моделей передбачаються і функції програмування. На основі свідчень вбудованих датчиків пристрій самостійно приймає рішення про зміни робочих параметрів або режиму експлуатації в цілому.

Серед найрозповсюдженіших пристроїв актуальними та оригінальними є :

1. Смарт-годинник, який не тільки слідкує за фізичним станом під час заняття спортом, а й приймає сповіщення про дзвінки та повідомлення. Існують безліч варіантів з чудовим дизайном який поєднується з неймовірними можливостями. Він приймає дзвінки, смс, вимірює кількість пройдених кроків, керує музичним плеєром, захищений від води та пилу. Смарт-годинник – це зручність - ось привілеї цього гаджета, який розраховує витрати калорій та слідкує за температурою повітря.

2. Фітнес-трекери та спортивні браслети – одні з найбільш цікавих пристроїв нашого часу, які вказують на те, що його власник слідкує за своїм здоров'ям та розуміється на актуальних ІТ- трендах. Гаджет-браслет, який можна носити не знімаючи з руки, адже він водостійкий. Його особливість в здатності записувати данні про ваші рухи, спілкування та розваги. З допомогою смарт браслета досягнення видно з першого дня. А плоди кожної години тренувань, щоденні підсумки та їх динаміка, представлені наочно, — це найкраща мотивація рухатися далі. Аналізуючи статистику, порівнюючи результати з нормою та поставленими цілями, кожен зможе скорегувати режим активності, харчування та відпочинку. Також не потрібно витрачати час на ведення спортивного щоденника і підрахунок калорій, дані фіксуються автоматично. Не менше мотивує і можливість змагатися з близькими, друзями і колегами, додавши їх в друзі в додатку.

Прекрасне доповнення до продуктивних занять спортом. Моделі, орієнтовані на підтримку здоров'я, більшою мірою забезпечені функціями аналізатора і самодіагностики. На

додаток до перерахованих опцій користувач отримує контролер постави, тонометр, альтиметр і ін. Поширений і гаджет для здоров'я з моніторингом сну. Він дозволяє розраховувати час, що господар пристрою спав вночі, а також розраховувати кількість пробуджень. Також поширений браслет-пульсометр, забезпечений тими ж функціями. Основні функції:

3. «Розумний» будильник. Більша частина населення прокидається вже втомленими. Річ у тім, що ваш будильник спрацював у не комфортний час для вашого організму. Щоб такого уникнути існує «Розумний» будильник, який легко можна завантажити в Google Play та App Store. Він обчислює фази сну, відстежуючи рухи уві сні. Просто потрібно встановити час, пізніше якого вставати не хочеться, і покласти смартфон біля подушки – все інше смартфон зробить самостійно. Завдяки такому додатку, Ви завжди будете прокидатися в хорошому настрої та бадьорі.

4. Runtastic - додаток на всі випадки життя. Runtastic – це особистий спортивний тренер, а також, хороше доповнення до фітнес-браслетів та смарт-годинників який повноцінно розкриває усі їхні функції та можливості. Не важливо яким видом спорту займатися, в Runtastic знайдеться те, що потрібно (працює на всіх платформах).

5. Додатків для фітнесу існує багато. Відомо, що в Google Play та App Store є безліч додатків для любителів спорту, в яких можна не тільки відслідковувати результати тренувань, а й створювати плейлисти, щоб не так нудно було займатися. «Щоденні Тренування» (iOS, Android) - додаток російською, допоможе підтримувати форму. Для домашніх занять підходить ідеально: з відео та інструкціями для опрацювання всіх груп м'язів. Постійні суперники «персональні тренери» Adidas miCoach і Nike + Training Club, які доступні на Android та iOS.

6. Вимірювач дихання Breathometer Mint - унікальний портативний пристрій, що визначає якість дихання і рівень гідратації організму. Для цього досить помістити його в рот, і протягом кількох хвилин гаджет візьме проби повітря, виміряє рівень вологості на слизовій і проаналізує отриманий результат, який потім з'явиться на екрані смартфона зі встановленим мобільним додатком.

7. Розумні ваги Withings WS-50. ваги – один з найпростіших винаходів. Але вчені змогли і туди помістити додаткові функції, які роблять їх високотехнологічним гаджетом.

Коли ви встаєте на WS-50, відразу ж відображається ваша приблизна вага, а також починають блимати стрілочки по кутах, якщо ви сильно відхилилися в який-небудь бік. Після того як вага зафіксована, цифра блимає приблизно 3 с, а в лівому верхньому кутку з'являються три перших літери вашого імені. Ваги вміють розпізнавати до восьми користувачів, якщо вони зареєстровані в Health Mate.

8. Шкарпетки Sensoria - спеціальні шкарпетки для спорту оснащені 100%-ми текстильними датчиками. У парі з ножним браслетом, який знімається, ці датчики з високою точністю відстежують фізичну активність, зчитують кроки, пройденої відстань, висоту, швидкість, калорії, вимірюють частоту педалювання, а також визначають техніку посадки ступні і розподіл ваги на носі в процесі ходьби або бігу.

Датчики збирають інформацію про центр ваги з метою поліпшення форми бігу. Дані відразу надходять на смартфон або завантажуються у хмарний сервіс, де користувач може відстежувати свої спортивні успіхи. У майбутньому компанія планує створити інтегровану схему з кількох предметів одягу, яка збиратиме і передавати більш повну картину про самопочуття людини в хмарний сервіс.

9. Електронне татуювання Rotex, здатне вимірювати частоту серцевих скорочень і артеріальний тиск.

10. Скакалка J-FIT — цифрова скакалка, що запам'ятовує кількість зроблених стрибків.

11. SmartMat – сенсорний килим, який виглядає і важить як звичайний килимок для йоги, але дозволяє багато більше. У парі з iOS- або Android-додатком він надає дані про тренування прямо під час неї. При першому використанні килимок запам'ятає фізичні

показники користувача і на їх підставі буде роздавати поради на занятті: наприклад, перенести частину ваги на іншу ногу для збереження балансу або ширше розсунути руки, щоб розслаблення вийшло якіснішим.

12. Garmin Edge 500. Цей гаджет кріпиться на велосипед і дозволяє відобразити на його екрані дані про фізичну активність користувача - швидкості, відстані, часу, висоті височин і спалених калоріях. Garmin Edge 500 працює на основі GPS-датчики. Всі дані, отримані під час подорожі, записуються і зберігаються. Приєднавши гаджет до комп'ютера, можна подивитися графіки своєї навантаження, проаналізувати їх, порівняти з попередніми.

13. Arion - спеціальні устілки аналізують вашу пробіжку, реагуючи на рівень тиску, стан ваших стоп під час бігу, темп і т.д. Інформація передається на ваш смартфон. Розумні устілки мають вбудовану систему GPS, що дозволяє відстежувати маршрут, навіть якщо ви залишили телефон вдома. Ще одна корисна властивість: якщо ви любите бігати в навушниках, встановіть спеціальний додаток, яке буде давати підказки, ґрунтуючись на отриманих даних. Arion підходить для бігунів будь-якого рівня підготовки.

14. Halo Sport – девайс, який виглядає, як звичайні навушники Beats, але насправді це пристрій, що стимулює кору головного мозку. Спеціальні електроди, які виконують цю функцію, розташовані на внутрішній стороні девайса. Виробники рекомендують надягати навушники за 20 хвилин до початку тренування. Пристрій стимулює мотонейрони і покращує м'язову пам'ять.

Знати в деталях, що відбувається в нашому тілі, – це корисна інформація чи зайвий привід для хвилювання?

Лікарі кажуть, що технології, які дозволяють пацієнтам постійно стежити за здоров'ям, можуть здійснити переворот в медицині. За прогнозами, за кілька років у світі буде 170 мільйонів бездротових пристроїв, які контролюватимуть наше здоров'я.

### **Список літератури:**

1. <http://ysviti.com.ua/interesting/tech/65403c>
2. <http://owoman.com.ua/najpopulyarnishi-sportivni-gadzheti-10-fitness-gadzhativ.html>
3. <http://www.wonderzine.com/wonderzine/health/wellness/213969-gadgets>
4. <https://stylus.ua/articles/22.html>
5. <https://www.smileexpo.ru/ru/obzor-gadzhetrov-dlya-zdorovya-predstavlennyh-na-vystavke-ces-2017>
6. <http://mport.ua/techno/1547081-Top-11-gadjetov-dlya-zdorovya>
7. Готовцев П.І., Дубровський В.І. Самоконтроль при заняттях фізичною культурою і спортом. М.: Фізкультура і спорт, 1984.

УДК 378.17

## ***ПОКРАЩЕННЯ ЗДОРОВ'Я ШЛЯХОМ ЗДОРОВОГО СПОСОБУ ЖИТТЯ***

**А.А. Абашина, ст. гр. КІ-17**

**В.В. Махно, викладач кафедри фізичного виховання**

Здоров'я є передумовою і фундаментом для досягнення успіху в усіх сферах існування людини. Німецький філософ А. Шопенгауер писав: «Дев'ять десятих нашого щастя засновано на здоров'ї. При ньому все стає джерелом насолоди, тоді як без нього рішуче ніякі зовнішні блага не можуть доставити задоволення, навіть суб'єктивні блага: якості розуму, душі, темпераменту при хворобливому стані послабляються і завмирають. Аж ніяк не позбавлено основи, що ми, насамперед, питаємо один одного про здоров'я і бажаємо його один одному: воно справді є головною умовою людського щастя». Здоров'я людей все

частіше почали зв'язувати з здоровим способом життя. Генетика, екологія, стреси, безумовно здійснюють вплив на самопочуття людини, однак вирішальну роль тут відіграє спосіб життя. Поняття «здоровий спосіб життя» з'явилося зовсім недавно, у 70-ті роки минулого століття. Актуальність здорового способу життя насамперед викликано зростанням і змінами характеру навантажень на організм людини у зв'язку з ускладненням суспільного життя, збільшенням ризиків техногенного, екологічного, психологічного, політичного та військового характерів, що провокують негативні зміщення в стані здоров'я. Інтерес до цієї теми ще зв'язаний і з суттєвим збільшенням тривалості життя, зміною середовища існування та самої людини. Сучасна людина стала менше рухатись, споживати більшу кількість їжі, піддаватись постійним стресам та мати більше вільного часу. Кількість захворювань, схильність до яких передається по спадщині, з кожним роком виявляється все більшою і більшою.

Представники філософсько-соціологічного напрямку (П. А. Виноградов, Б. С. Ерасов, О. А. Мильштейн, В. А. Пономарчук, В. І. Столяров та ін.) розглядають здоровий спосіб життя як глобальну соціальну проблему, складову частину життя суспільства в цілому, хоч саме поняття «здорового способу життя» однозначно поки що не визначено. За оцінками фахівців, здоров'я людей залежить на 50-55% саме від способу життя, на 20% - від навколишнього середовища, на 18-20% - від генетичної схильності, і лише на 8%-10% - від охорони здоров'я.

В психолого-педагогічному напрямі (Г. П. Аксенов, В. К. Бальсевич, М. Я. Виленский, Р. Дитльс, І. О. Мартинюк, Л. С. Кобелянська та ін.) здоровий спосіб життя розглядається з точки зору свідомості, психіки людини, мотивації. Є і інші точки зору, наприклад медико-біологічна, однак чіткої грані між ними не існує, оскільки вони спрямовані на розв'язання однієї проблеми – зміцнення здоров'я індивіда [1].

Здоровий спосіб життя є передумовою різних сторін життєдіяльності людини, досягнення нею активного довголіття і повноцінного виконання соціальних функцій, для активної участі в трудовій, суспільній, сімейно-побутовій, дозвільній формах життєдіяльності. Здоровий спосіб життя являється як специфічна форма доцільної активності людини – діяльність спрямована на збереження, зміцнення і покращення її здоров'я. По-іншому можливо сказати, що це діяльність людини по зміцненню свого здоров'я та профілактиці різних захворювань.

В основному виокремлюють шість складових здорового способу життя – це:

- фізична активність;
- раціональне харчування;
- правильний режим дня і здоровий сон;
- відмова від шкідливих звичок;
- закаливання;
- психоемоційний стан.

Фізична активність є однією з найбільш важливих складових здорового способу життя. Різні досягнення науково-технічного прогресу значно полегшили життя сучасній людині. Однак при цьому люди стали рухатись все менше і менше. Тому потрібна фізична активність, включаючи спеціальні фізичні вправи з врахуванням вікових і фізіологічних особливостей. Для збереження здоров'я необхідні заняття фізичною культурою хоч би 30 хвилин щодня. Чим саме займатись залежить від бажання кожного, можливостей, підготовки, темпераменту. Основне слід пам'ятати: рух – це життя!

В збереженні здоров'я раціональне харчування є не менш важливим. Здорове харчування повинно бути кількісно поміркованим, відповідати фізіологічним особливостям конкретної людини, складатись з якісних продуктів, здійснюватись в певні, одні і ті ж години дня. Короткі «голодні» дієти та багаті застілля між ними – не для тих людей, які вибрали для себе здоровий спосіб життя. Харчування повинно забезпечувати організм всім необхідним і відповідати потребам кожної людини. Про правильне харчування написано і сказано багато і основні його правила відомі кожному: більше овочів і фруктів, менше жирного і солодкого,

по можливості споживати натуральні і екологічно чисті продукти. Крім того, доцільно їсти невеликими порціями кожні 3...4 години.

Велике значення має правильний режим дня і здоровий сон. Для того щоб вести активне життя і досягати успіхів необхідно своєчасно відновлювати сили. Повноцінний міцний сон – одна з найбільш важливих умов гарного самопочуття. Бажано лягати відпочивати в один і той же час і спати не менше 6...7 годин. Перед сном добре здійснювати невелику пішу прогулянку або хоч би добре провітрити кімнату.

Шкідливі звички не мають нічого спільного зі здоровим способом життя. Паління, вживання наркотиків і алкоголю значно скорочують тривалість життя людини. Тому здоровий спосіб життя з ними просто не сумісний.

Закалювання – це не обов'язково купання в ополонці або обливання холодною водою на снігу. Контрастний душ принесе не менше користі, при цьому різниця температур може бути спочатку невеликою. Закалювання не лише зміцнює імунітет, але і тренує судини, вегетативну нервову систему і підіймає загальний життєвий тонус.

На фізіологічний стан людини великий вплив здійснює його психоемоційний стан, тому до здорового способу життя відносять також вміння протистояти стресу, оптимізм, інтерес до нового, вміння встановлювати близькі взаємовідносини, позитивне мислення, активну інтелектуальну діяльність, творчість, самореалізацію.

Деякі автори також виокремлюють додатково наступні аспекти здорового способу життя:

- емоціональне самопочуття: психогігієна, вміння справлятися з власними емоціями, проблемами;
- інтелектуальне самопочуття: здатність людини визнавати і використовувати нову інформацію для оптимальних дій в нових обставинах;
- духовне самопочуття: здатність встановлювати дійсно значущі, конструктивні життєві цілі, прагнути до них і досягати їх [2].

Деякі дослідники виокремлюють також «соціальне самопочуття» - здатність взаємодіяти з іншими людьми, а також:

- виховання з раннього дитинства здорових звичок і навичок;
- безпечне і сприятливе для перебування навколишнє середовище, знання про вплив несприятливих факторів навколишнього середовища на здоров'я;
- особиста і суспільна гігієна: сукупність гігієнічних правил, притримання і виконання яких сприяє збереженню і зміцненню здоров'я, володіння навичками першої допомоги [3].

В цілому формування способу життя, який сприяє зміцненню здоров'я людини, здійснюється на трьох наступних рівнях:

- соціальному: популяризація, інформаційно-освітня робота;
- інфраструктурному: конкретні умови в основних сферах життєдіяльності (наявність вільного часу, матеріальних засобів), профілактичні заходи, екологічний контроль;
- особистісному: система ціннісних орієнтирів людини, стандартизація побутового устрою.

Нині про здоровий спосіб життя говорити модно. І не лише тому, що фраза «здоровий спосіб життя» гарно звучить, але і тому, що все більше і більше людей замислюються про його переваги. На це є причини.

Інформація про шкідливість паління, алкоголю, прийому наркотиків, а також про небезпечність консервантів, якими наповнені продукти в супермаркетах, стала загальнодоступною. Вона і примушує людей замислюватись про своє здоров'я. Актуальності ведення здорового способу життя сприяє і медицина, яка в нашій країні має ряд недоліків. Адже все більше людей зустрічається з недбалістю і безграмотністю в медицині. Така медицина примушує все більше людей відшукувати способи уникати проблем зі здоров'ям.

Вихід з ситуації як варіант – вести здоровий спосіб життя. До такого висновку приходять люди, які від цього зовсім далекі.

Паління може викликати рак і серцево судинні захворювання. Нещодавно фінські вчені виявили, що вітамін С і Е несумісні з нікотиним, тому куріння спільно з сприйняттям комплексів вітамінів цих груп збільшує ризик захворювання туберкульозом. Горілка вбиває клітини серця. І взагалі вона всебічно впливає на погіршення здоров'я. Наркотики – це отрута, яка руйнує імунну систему. Тому наркомани довго не живуть. Паління, алкоголізм і наркоманія роблять людину залежною від своїх шкідливих звичок. Позбавитися від них складно, але можливо.

Є багато прикладів, коли людині зусиллям волі і правильно підібраній методиці вдавалося перемогти свою залежність. Ніколи не пізно це зробити. Потрібне лише бажання. Ви не палите, не п'єте і не вживаєте наркотики, тому рахуйте, що у вас не має шкідливих звичок? Але дивлячись телевизор або годинами сидіти біля екрана монітору – теж шкідлива звичка, яка згубно впливає на здоров'я. Не обманюйте себе, вам є над чим працювати.

В нашій країні займатись спортом недешево і головне – важко знайти для цього час. Подивіться на це питання ширше. Якщо вам не до душі тренажери, легка атлетика або спортзал, то спробуйте себе у фітнесі, танцях, плаванні чи чомусь іншому. Навіть піші прогулянки кожного дня допоможуть покращити здоров'я. Або купіть собі велосипед і кожному члену сім'ї і виїздіть на них на природу. Це також фізичні навантаження, які принесуть користь організму і покращать здоров'я.

Ми звикли до фрази «У здоровому тілі здоровий дух», однак ця фраза має і обернений бік. Давно відомо, що стреси і негативні емоції шкідливо впливають на здоров'я людини. Зате радість, сміх і позитивні емоції продовжують життя. Мисліть позитивно, знаходьте радість у дрібницях, проводьте час з дітьми – спілкування з ними несе безумовно радість. Навчіться бути щасливими, бувайте частіше на природі, любіть і будьте любимими – і будете здорові. Пам'ятайте, що здоров'я – це головне, що є у кожного з нас.

Якою б досконалою не була медицина, вона не може позбавити кожного від усіх хвороб. Людина сама творець свого здоров'я, за яке інколи приходиться навіть боротись. Здоров'я людини більш ніж на 50% визначається її способом життя. Здоров'я і є саме життя з його радощами, турботами, творчими злетами. Розпочати здоровий спосіб життя легко: навіть маленькі кроки в цьому напрямі приносять певні результати. Тому чого не розпочати робити ці кроки сьогодні, наприклад, прогулятись пішки. Головне – це розпочати здійснювати конкретні дії, а результат не примусить себе довго чекати. Відомо, що якщо би всі люди на планеті вели здоровий спосіб життя, то середня тривалість життя людини збільшилась би до 100 років.

### **Список літератури**

1. Спортивная энциклопедия [Електронний ресурс] : [Веб-сайт]. – <http://sportwiki.to> Здоровий образ жизни
2. Дружилев С.А. Здоровый образ жизни как целесообразная активность человека // Современные научные исследования и инновации. – 2016. - № 4. – С. 654-648.
3. Виноградов П. А. Основи фізичної культури і здорового способу життя [Навчальний посібник.] / П.А.Виноградов, А. П. Душанін, В. І. Жолдак. – М.: Мысль, 1996. –592 с.

УДК 615.825.1

## ***ПРОФІЛАКТИКА ТА ЛІКУВАННЯ ПРИ ПОРУШЕННЯХ ПОСТАВИ***

***Дробко О.С., студентка групи КІ-17  
Махно В.В., викладач кафедри фізичного виховання***

На своєму шляху від мавпи до Людини Розумної нам довелося багато в чому змінитися, як результат, ми маємо велику кількість характеристик, які не властиві більше

нікому в земній фауні. Однією з них є прямоходіння, що відрізняє людину від решти тваринного світу і дає йому масу переваг. У зв'язку з вертикальним положенням з'явилася і постава.

Постава — це звичне положення тіла людини в просторі (як при русі, так і в спокої), яке формується і задається на несвідомому рівні. Одній особі властивий лише один тип постави – правильна чи патологічна.

Правильна постава — це один із основних показників здоров'я, як фізичного, так і психологічного. Правильна постава залежить від ніг і хребетного стовпа, дозволяє нормально розташовувати внутрішні органи відносно один одного, створює на них правильні інерційні зусилля при русі. На жаль, зараз ми маємо таку ситуацію, що правильну поставу має лише кожна 10 дитина.).

Сьогодні говорити про патологічну поставу приходиться все частіше, причинами тому виступають сучасний спосіб життя, тривале проведення часу за моніторами комп'ютерів, відсутність гігієнічних стандартів меблів у навчальних закладах та в офісах. Все провокує виникнення порушень постави не тільки у дітей, але і у дорослих. Порушення постави — це велика група придбаних, а в деяких випадках і вроджених станів, причому не завжди, які в різних викривленнях хребта.

Залежно від викривлення в тій або іншій площині, а також від типу розрізняють окремі види порушення постави:

- кіфоз — це вигин хребта назад, в нормі зустрічається в грудному відділі, якщо перевищує існуючі нормальні величини, то вважається патологічним;
- лордоз — це вигин хребетного стовпа вперед, існує фізіологічний шийний і поперековий лордоз, якщо сильно виражений — то це патологія;
- сколіоз — це викривлення хребта у бік, залежно від того, куди відкрита дуга сколіозу, розрізняють лівобічний і правобічний, у деяких випадках зустрічається S-подібний сколіоз.

На практиці частіше зустрічаються випадки поєднання зазначених вище типів викривлення різного ступеня вираженості.

Розрізняють такі види порушення постави:

- Сутулість
- Кругла спина
- Круглоувігнута спина
- Плоска спина
- Плосковігнута спина
- Сколиотична постава

Якщо вас цікавить, чому виникає патологічна постава, то є декілька відповідей. Причини можуть ховатися в органічних патологічних змінах тканин хребетного стовпа, як правило, це спостерігається при вроджених захворюваннях і пороках опорно-рухового апарату, а також, якщо причинний фактор діє в ранньому дитинстві, наприклад, рахіт, пологова травма. В інших випадках порушення постави (без будь-яких морфологічних змін хребта) — це набуті порушення, які в основному пов'язані з тривалим неправильним положенням тіла.

Неправильна постава таїть у собі дуже багато прихованих небезпек. Вона може призвести до раннього розвитку і важкого перебігу дегенеративних і дистрофічних захворювань, наприклад, остеохондроз, деформуючий остеоартроз колінних і тазостегнових суглобів. З часом розвивається деформація грудної клітини, що призводить до обмеження екскурсії при диханні — страждають внутрішні органи - легені і серце, розвивається їх недостатність. М'язи слабшають і атрофуються, це призводить до порушення роботи органів черевної порожнини.

Щодо діагностики, то побачити патологічні зміни можна неозброєним оком. В більшості випадків першою ознакою є сутулість – випнутий живіт, зігнуті в колінах ноги, округла спина. <http://tabletki.pp.ua/uploads/posts/2017-03/skolotichna-postava-oznaki-prichini-lkuvannya->



[proflaktika\\_113.jpeg](#) Ще одним (і найкращим) способом діагностики є простий лікарський огляд. Ортопед шляхом одного об'єктивного обстеження і декількох вимірів, зможе сказати, про яке саме порушення йде мова. Але, якщо виникають труднощі, то лікар може запропонувати обстеження хребта.

Основою гарної постави є м'язи. То ж при корекції головним є зміцнення грудних м'язів, спини і черевного преса, створення працездатною м'язової системи. Спеціально підібрані вправи дозволяють відкоригувати кут нахилу таза, відновити симетричне розташування лопаток, голови тощо.

Велику роль при цьому відіграє лікувальна фізкультура, масаж (загальний, ортопедичний, з елементами ЛФК). Корисні заняття плаванням, танцями, активними видами спорту. В комплекс лікувально-корекційних процедур також доцільно включати заняття на велотренажері, гімнастичному комплексі. Лікувальна фізкультура сприяє загальному зміцненню організму, покращує обмін речовин, роботу серцево-судинної системи та органів травлення.

Існують вправи, що призначаються практично всім людям з порушеннями постави в незалежності від типу змін. До таких видів гімнастики відносяться дихальні і загальнорозвиваючі вправи, вправи для поліпшення координації рухів. Спеціальні комплекси, що корегують конкретні відхилення від норми, підбираються індивідуально. Порушення постави виправляють вправи, які зміцнюють або розтягують м'язи певної області тіла, які збільшують рухливість хребетного стовпа.

При сутулості і круглій спині метою лікувальної гімнастики є зміцнення мускулатури плечового пояса і області спини при одночасному розслабленні і розтягуванні грудних м'язів. Поступово збільшують рухливість хребта в грудному відділі.

При округло-увігнутою спині слід зміцнювати м'язи живота, задньої поверхні стегон, спини, плечового пояса. М'язи грудей, передньої поверхні стегон і попереку, навпаки, треба розтягувати і розслабляти. Не можна виконувати вправи з навантаженням на попереку, щоб не посилити поперековий лордоз. З цією метою навантаження на передню черевну стінку задається в положенні лежачи з притиснутою до підлоги попереком і піднятими ногами. При виконанні вправ лежачи рекомендують під живіт підкладати подушку.

Якщо у пацієнта плоска спина, то лікар призначає вправи для зміцнення груп пізних м'язів, нижніх кінцівок і плечового пояса. Також поступово збільшується рухливість в грудному відділі, а навантаження на попереку зменшується.

При плоско-увігнутої спині корисно зміцнювати всі м'язи тіла, крім поперекових. М'язи попереку, навпаки, треба розтягувати і розслабляти, щоб зменшити лордоз.

Якщо постава асиметрична, наприклад, при сколіозі, то лікувальна фізкультура спрямована на збільшення рухливості хребта, поліпшення координації. При виконанні вправ велику увагу приділяють симетричному розташуванню частин тіла. Для цього рекомендується займатися гімнастикою перед великим дзеркалом.

Слід не забувати про те, що лікувальна гімнастика для корекції постави може дати помітний ефект лише в тому випадку, коли вправи виконуються регулярно. Якщо гімнастикою займатися 1-2 рази в два тижні, то ніякого результату не буде.

Корекція постави включає наступні методики лікування:

- носіння спеціальних ортопедичних пристосувань;
- ЛФК ;
- масаж ;
- не можна забувати і про фізіотерапевтичних процедурах;
- постійне дотримання раціональної робочої пози.

Головний принцип успішного лікування порушень постави — це регулярність і тривалість застосування коригуючих методик — тільки в такому випадку ви зможете стати володарем красивої, правильної і царственої постави.

Якщо зараз ви не маєте ніяких відхилень у коректності власної постави, то це не означає, що Вам непотрібно про неї піклуватися. Профілактика порушень постави є дуже

важливим заходом і повинна проводитися всім без винятку дітям і підліткам, а також дорослим з підвищеним ризиком розвитку деформацій. Не дарма кажуть, що найкраще лікування — це профілактика.

Важливі профілактичні заходи:

- забезпечити адекватну ергономіку робочого місця;
- стежити за своєю робочою позою;
- спати на ортопедичній подушці і матраці;
- носіння ортопедичного взуття і зручного одягу, яка не сковує руху;
- корекція і лікування проблем із зором і слухом;
- оптимальний руховий режим;
- профілактика травм та інших захворювань хребта;
- розвиток м'язів спини.

**Список літератури:**

- <http://school24.kiev.ua>
- [http://medix.in.ua/list/orto/porushennia\\_postavy\\_dity/](http://medix.in.ua/list/orto/porushennia_postavy_dity/)
- <http://medbib.in.ua/profilaktika-narusheny-osanki.html>
- <http://prooneday.ru/diti/3655-porushennja-postavi-u-ditej.html>
- <http://www.bimk.kiev.ua/ua/bolezni/osanka/>

УДК 796.071.2

## ***ЕКСТРЕМАЛЬНІ ВИДИ СПОРТУ ЯК ДІЄВИЙ ЧИННИК РОЗВИТКУ ФІЗИЧНИХ ЯКОСТЕЙ СТУДЕНТА***

**Колодяжний В. В.**, студент групи КБ-17-3СК

**Махно В.В.**, викладач кафедри фізичного виховання

*Центральноукраїнський національний технічний університет*

Відомий письменник Антуан де Сент-Екзюпері, який жив у ХХ столітті, писав: "Коли ви в небезпеці, ви знову відчуваєте себе людиною". Слово "екстремальність" міцно увійшло в лексикон сучасної людини. Все більше наших співвітчизників та сусідів за кордоном віддають перевагу екстремальним видам спорту та екстремальному туризму. Бажання ризикувати своїм життям і здоров'ям викликає величезну тривогу і побоювання. Екстрим (англ. Extreme - протилежний, що володіє високим ступенем, надмірний, особливий) - видатні, незвичайні дії, які зазвичай пов'язані з небезпекою для життя.

Актуальність екстремальних видів спорту полягає в їх новизні. Молодь - це категорія людей, які прагнуть випробувати для себе щось абсолютно нове, раніше невідоме, щоб показати себе і виділитися з маси. Тому футбол, волейбол та інші, відомі види спорту більше не представляють великого інтересу. Всі нові види екстриму стрімко виникають та розвиваються, вони надають змогу молоді надати їм більше шансів виділитися, стати модним і навіть на певний час забути про життєві негаразди. Таким чином, до екстриму, у найширшому значенні цього слова, можна віднести все те, де можна відчутти почуття адреналіну.

Напрямок екстремальних видів спорту стає дедалі більше з кожним роком, а кількість його шанувальників зростає. Ті види спорту, які здавалися екстримом 20 років тому, зараз сприймаються як звичайні види спорту, наприклад, автоперегони. Існуючі екстремальні види спорту також не стоять на місці і постійно вдосконалюються. У зв'язку з цим стає важко класифікувати всі існуючі екстремальні види. Деякі дослідники вважають, що парашутний спорт, спочатку призначений для рятування людей, пізніше став важливим елементом при підготовці десанту, не є екстремальним, але належить до категорії спортивних, пов'язаних з виплеском адреналіном.

Деякі сучасні види спорту, які почали розвиватись у світі з 1950-х років, поступово називалися екстремальними. До таких видів спорту відносяться ВМХ, тріал, скейтбординг, сноубординг, парашутизм, скелелазіння, спелеологія, роуп-джампінг.

Таким чином, всі екстремальні види спорту можна розділити, на ті що відбуваються:

- в повітрі: парашутний спорт, повітроплавання, скайсерфінг, дельтапланеризм, кайтбординг, фрістайл, банджі - джампінг або бейсджампінг;

- на землі: катання на ін-лайн ковзанах, мотоекстрим, скейтбординг, сноубординг, скелелазіння, спелеологія;

- у воді: віндсерфінг, родео в бурхливій воді, рафтинг в бурхливій воді.

Новий екстрим - безумовно міське зайняття. Його прихильники більше не залежать від снігу, гір та річок. Все, що потрібно для занять паркурком, руфінгом, екскаваторів, дигерством, банджі та роуп-джампінгом, - це наявність лише самого міста.

Ви не замислювалися, що змушує людей стрибати з парашутом або штурмувати обмерзлі скелі? Адже це суперечить інстинкту самозбереження. А пояснюється така поведінка екстремалів адреналіновою залежністю. Організм звикає до стресу і для виплеску адреналіну вже потрібно більш потужний стимул. Є люди і з генетично потужною системою адреналінового впливу і стресостійкості. Їм мало стимулів в повсякденному житті.

Неймовірні відчуття бадьорості і бачення світу в яскравих фарбах змушують усвідомлено шукати нові джерела гормону. Цим пояснюється небувала популярність таких видів спорту, як дайвінг, серфінг, скелелазіння, парашутний спорт, мотоспорт. Ті гострі відчуття, які відчуває спортсмен у вільному польоті з парашутом або занурюючись з аквалангом на дно моря, або долаючи бурхливі потоки і пороги в човні (рафтинг), можна порівняти з феєрією насолоди у наркозалежного.

Сьогодні сучасна молода людина на даний момент має бути настільки конкурентоспроможною, наскільки це можливо, а цю якість, як ні що інше краще всього загартовує та розвиває саме екстремальний спорт. Здатність витримати найважчий фізичний та психологічний стреси, подолання власного страху, усе це має позитивний вплив на майбутні перспективи людини.

Саме тому сьогодні все більше і більше студентів обирають для себе саме екстремальні види спорту. Ринок праці не стоїть на місці, постійно пред'являючи все нові і нові вимоги у вигляді компетенцій, позначених роботодавцями, в тому числі і до молодих спеціалістів, тому сучасному виробництву тепер потрібно не тільки кваліфікований працівник, а й людина з високою функціональною і психічною стійкістю до майбутньої діяльності і хорошими фізичними даними.

Екстремальний спорт - це "відхід" від пасивного існування та одноманітності, до якого схильна основна частина суспільства. В екстремальному спорті людина намагається виразити себе, показати те, що характеризує його як повноцінну людину. Зайняття подібними видами спорту допоможуть отримати сильну волю, позитивні почуття та здорові думки, адже саме життя є постійною екстремальною боротьбою за підвищення її тривалості та якості. Екстремальні види спорту є одними з небагатьох видів спорту, які буквально витягли багатьох молодих людей з таких соціальних хвороб, як куріння, алкоголь, наркоманія, вуличні злочини. Він стимулює молодих людей до участі в спортивних заходах, допомагає набутти навичок самоствердження та підвищити особисту конкурентоспроможність. Цей спорт розвиває індивідуальність не тільки в фізичному, але і в духовному сенсі, пропагує здоровий спосіб життя серед молоді та просуває ідею сильного, здорового і красивого тіла.

Однією з мотивів вибору екстремального, а не традиційного спорту є креативність та оригінальність першого. Є певний базовий набір трюків в кожній дисципліні, але головне полягає в можливості придумувати і винаходити власні трюки і комбінації.

Звичайно, крім переваг цих видів спорту також є відчутні недоліки. Найбільш очевидним недоліком екстремальних видів спорту є ризик для життя та здоров'я. Хоча належна техніка та хороше обладнання знижують цей ризик, але трапляються аварії. Як мінус можна розглядати і надмірне напруження всіх систем організму, що в подальшому

може призвести до його збою. Багато і наполегливо тренуючись, спортсмени не тільки перевантажують м'язи та зв'язки, але також зносять серце. Постійні сплески адреналіну також не дуже корисні для здоров'я. Уникнути цих наслідків можна шляхом обмеження тренувань.

Спорт, тим більше екстремальний, загартовує характер, допомагає розвивати впевненість у собі, подолати багато страхів. Постійні та при цьому помірні фізичні навантаження корисні для здоров'я та фігури.

Спорт корисний і необхідний для повноцінного розвитку дітей, підлітків та молодих людей саме студентського віку.

Напевно, зараз багато хто обурений тим, що екстремальні види спорту дуже небезпечні, не кажучи вже про травми. Що можна на це відповісти: люди, що стрибають на гумовому поясі в Ніагарський водоспад чи ганяють по пустелі на джипах, роблять цей вибір абсолютно самостійно і свідомо, і вони цілком сприймають ступінь небезпеки. Крім того, не варто впадати в крайнощі, оскільки переважна більшість спортсменів дотримуються техніки безпеки, а можливість травмування існує в будь-якому іншому, менш ризикованому виді спорту та, без сумніву у повсякденному житті.

Екстремальних видів спорту на даний момент - дуже і дуже, і постійно їх з'являється все більше і більше. Політ на "катапульті", гірські лижі, сноуборд, стрибки з парашутом, катання на спортивному велосипеді тощо. Тепер кожен може обрати спорт для себе – чи то сноуборд, чи картинг, стрибки у воду або польоти на пароплані, стрибки з парашутом, гірський велосипед, загалом, варіантів - багато.

Отже, можна зробити наступні висновки, що екстремальні види спорту як дієвий чинник розвитку фізичних якостей студента впливають на молоду людину як позитивно так і негативно, але позитивних сторін все таки більше. Так як вони допомагають у розвитку молоді як у фізичному так і у психологічному плані. Студент фізично загартовує своє тіло постійно піддаючи його навантаженням, при цьому приводить до ладу фізичний стан здоров'я та тіла. Щодо психічного стану, то екстремальні види спорту допомагають молоді віднайти себе, як частину соціуму, постійно контактуючи із однодумцями, також даний тип спортивної підготовки наділить студента такими важливими якостями у житті та навчанні як заготованість духу, швидка реакція та вміння знайти вихід під час стресової ситуації, також це один із способів заявити про себе, показати те на що ти здібний та власна здатність вийти із зони комфорту. І все ж екстрим - це спорт, а значить здоров'я. Але не варто забувати, що ризикувати можна лише при достатньому рівні фізичної підготовки та не варто занадто захоплюватися екстримом і забувати про збереження життя і здоров'я.

### **Список літератури:**

1. Методология отбора и использования экстремальных видов спорта в профессионально-прикладной физической подготовке / А. Н.Блеер А.Н, С. А. Полиевский С.А, Р. Т. Раевский Р.Т, А. А. Иванов А.А. // № 2. – 2010. – №17. – С. 41–45.
2. Кабачков В.А В. А. Профессиональная физическая культура в системе непрерывного образования молодежи / В. А. Кабачков В.А, С. А. Полиевский С.А, А. Э. Буров А.Э. – Москва: Советский спорт, 2010. – 296 с.
3. Сизова М. В. Психофизиологическая характеристика влияния экстремальных факторов на организм человека / Марина Викторовна Сизова. – Москва: Принт Центр, 2005. – 147 с.
4. Корисні переваги екстремального спорту [Електронний ресурс] // Живи активно. – 2015. – Режим доступу до ресурсу: <http://zhyvyaktyvno.org/index.php/news/korishn-perevagi-ekstremalnogo-sportu>.
5. Екстремальні види спорту – один крок до трагедії [Електронний ресурс] // Реферат-ок. – 2013. – Режим доступу до ресурсу: <http://referat-ok.com.ua/bzhd-ta-ohorona-praci/ekstremalni-vidi-sportu-odin-krok-do-tragediji>.
6. Желібо Є. А. Безпека життєдіяльності: Навч. посібник для студентів вищих навч. закладів / Євген Анатолійович Желібо. – Київ: Кара-вела, 2005. – 341 с.

## ***ХОРЕОГРАФІЯ ТА ЇЇ ВПЛИВ НА ФІЗИЧНИЙ РОЗВИТОК ЛЮДИНИ***

**Константинова А.А.**, студентка групи КІ-17  
**Махно В.В.**, викладачка кафедри фізичного виховання  
*Центральноукраїнський національний технічний університет*

Мистецтво хореографії - явище загальнолюдське, що має багатовікову історію розвитку. В основі його походження лежить непереборне прагнення людини до ритмічного руху, потреба висловити свої емоції засобами пластики, гармонійно зв'язуючи рух і музику.

Специфіка хореографічного мистецтва визначається його багатограним впливом на людину, що зумовлено самою природою танцю. Впливаючи на розвиток емоційної сфери особистості, удосконалюючи тіло людини фізично, виховуючи через музику духовно, хореографія допомагає набути впевненості у власних силах, дає поштовх до самовдосконалення, до постійного розвитку. На різних етапах свого розвитку людство постійно зверталося до танцю як до універсального засобу виховання тіла і душі людини - засобу гармонізації виховання особистості.

Одним з найважливіших завдань сучасної хореографії є не лише розвиток високого рівня виконавської майстерності, а й своєчасне визначення функціонального стану організму, його здоров'я і змін опорно-рухового апарату, внесення корекції в тренувальний процес і проведення відновлювальних заходів. У зв'язку з цим, особливо актуальним у роботі педагога-балетмейстера є оволодіння ним основ багатьох природничих дисциплін, таких як вікова анатомія і фізіологія, медицина, гігієна.

Фізична активність людини, в кінцевому рахунку, спрямована на зміну стану його організму, на придбання нового рівня фізичних якостей і здібностей. Завдяки реалізації в процесі тренування фізіологічного механізму адаптації відбувається накопичення людиною все нових фізичних кондицій, мобілізація і розгортання нових ресурсів організму.

Кожен жанр хореографічного мистецтва надає свої можливості пізнання навколишнього світу, людини і людських взаємин. Танець виховує навик правильної постави, гармонійно розвиваючи все тіло, розкріпачує рух, також сприяє вихованню опорно-рухового апарату, врівноважуючи право- і лівосторонній розвиток всіх м'язів корпусу і кінцівок, розвитку складної координації рухів, розширення рухового діапазону, тренуванні дихальної та серцево-судинної системи, підвищуючи тим самим життєву активність організму людини.

Танцювальне діяльність у будь-якому віці робить істотний вплив на темп і якість фізичного розвитку. Відомо, що танець завдяки постійним фізичним вправам, розвиває м'язи, надає гнучкість і еластичність корпусу, тобто є потужним чинником, що впливає на організм.

Гігієнічне нормування фізичних навантажень, визначення оптимальних їх величин для осіб різної статі і віку засновані на результатах комплексного вивчення реакції організму на дозоване фізичне навантаження. Основоположний принцип гігієнічного нормування фізичних навантажень при заняттях фізичними вправами (зокрема, тренуванням) – відповідність потужності та обсягу виконуваних фізичних навантажень.

Рухова активність належить до основних чинників, що визначають рівень обмінних процесів організму і стан його кісткової, м'язової та серцево-судинної систем», - писав академік В.В. Парин в 1969 році. Оздоровчий і профілактичний і корекційний ефект фізичних вправ нерозривно пов'язаний з підвищеною фізичною активністю, посиленням функцій опорно-рухового апарату, активізацією обміну речовин.

Сучасні вчення показали, що існує тісний взаємозв'язок між діяльністю рухового апарату, скелетних м'язів і фізичним розвитком дитини. Оцінка функціональних резервів системи кровообігу при граничних фізичних навантаженнях у осіб з різним рівнем фізичного стану показує: люди із середнім рівнем фізичного розвитку (і нижче середнього) володіють

мінімальними функціональними можливостями, що граничать з патологією, їх фізична працездатність нижче 75%. Навпаки, добре треновані люди з високим фізичного розвитку за всіма параметрами відповідають критеріям фізіологічного здоров'я, їх фізична працездатність досягає оптимальних величин або перевищує їх.

Фізичними (руховими) якостями називаються окремі якісні сторони рухових можливостей людини: швидкість, сила, гнучкість, витривалість і спритність.

Виходячи з природної допитливості, наявності хороших навчальних якостей як інтерес, мотивація, активний розвиток самосвідомості, можна зробити висновок про те, що дорослі повинні повною мірою сприяти всебічному гармонійному фізичному розвитку, зокрема використання занять хореографією.

Підвищення функціональних можливостей системи можливе лише за умови поступового підвищення навантажень. Між використовуваних навантаженнями повинен бути певний оптимальний інтервал: при його вкороченні повторна навантаження буде припадати на неповне відновлення - при збереженні такого режиму це загрожує перенапруженням і перевтомою; якщо інтервал перевищує оптимальний час, то повторна навантаження буде припадати не на фазу суперкомпенсації з підвищеною працездатністю організму, а на період повернення його до вихідного стану, що виключає підвищення функціональних можливостей організму.

В організації та цілеспрямованому формуванні оптимального потоку енергії організму важливе значення має підбір всього спектру навантажень, які забезпечують підтримку адекватного рівня функціональних можливостей організму.

Одяг для занять не повинен обмежувати рухів, повинна добре пропускати повітря, тому краще, щоб вона була з натуральних тканин. Зазвичай це облягає тіло трико, купальник - для дівчаток і шорти і майка для хлопчиків. На ногах шкарпетки або м'які туфлі. Для занять на підлозі використовують ковдру або килимок.

Педагогічний процес повинен переслідувати дві найважливіші цілі: по-перше, учні повинні освоїти якомога більший програмний матеріал і, по-друге, освоїти його добре.

Легкі вправи розхолоджують інтерес учнів до занять, що в результаті позначиться на якості подальшої підготовки. Зайве складні вправи здатні підірвати віру виконавця в свої можливості. У цьому випадку ступінь активності учнів на уроках також буде знижуватися.

У роботі з різними віковими групами, так само як і при підборі вправ, ці особливості необхідно усе враховувати.

В останні роки актуальним засобом корекції є музикотерапія.

Величезна сила впливу музики на людину завжди вражала найбільших мислителів світу, поетів, художників, письменників і композиторів. Вплив музики випробовується і оцінюється в тій чи іншій мірі кожним з нас у вигляді стимулюючого, дратівної або заспокійливого впливу. Легкість, з якою вона вторгається в душевний світ людини, перебудовує думки і почуття, формує характер, - все це вже з глибокої давнини спонукало включити музику в якості обов'язкового предмета в систему навчання і виховання підростаючого покоління.

Можливість висловити свої почуття в русі, уважно слухаючи музику, у величезній мірі впливає на здатність людини контролювати свої рухи і робити їх більш гармонійними. Взаємозв'язок музики і руху як би перекидає міст від емоційно-духовного до конкретно-фізичному. Це поєднання духовного і фізичного вкрай необхідне людині. Музично-ритмічна діяльність залучає дітей своєї емоційної забарвленістю, можливістю активно висловити ставлення до музики в рухах. Завдяки цій діяльності задовольняється природна потреба у рухах. У музичних іграх діти вчаться діяти самостійно, шукають виразні рухи, не наслідуючи один одному. Педагог-хореограф повинен привчити, що перед виконанням руху під музику правильно зайняти вихідне положення, дотримуватися координацію рухів рук і ніг, стежити за правильною поставою. Головним правилом виступає - свобода, природність, відсутність будь-якої напруги.

Танцювальна техніка виступає тут як своєрідна мова танцю, усвідомлення важливості опанування якої впливає із завдань, поставлених перед дітьми у ході уроку. Прийняті у хореографії і опановані дитиною положення рук, ніг, голови, корпусу; танцювальні рухи, стали традиції розуміння цих рухів неповинні знімати необхідності побудови особистої мови рухів, особистих відкриттів у танці. Коли людина танцює для себе, вона, зазвичай, рухається виразно, невимушено, граційно. На заняттях з хореографії важливо зберегти цю природну єдність, виразність рухів. Тому викладач має бути тактовним і обережним, нічого не нав'язувати танцівникам, надавати їм можливість вільно виявляти свою ініціативу, використовуючи танцювальну імпровізацію. Але при цьому важливо, щоб формування в танцюриста своєї танцювальної мови відбувалося в культурному контексті, щоб створення танцю не обмежувалося лише вільною імпровізацією, спонтанним втіленням думок і почуттів у танцювальних рухах. Велике значення має виховання культури танцювальних рухів, що уможлиблюється шляхом творчого опанування культурного досвіду людства у галузі хореографії.

Таким чином, розвивальна функція хореографічного мистецтва полягає у його спроможності забезпечувати гармонію фізичного і духовного, естетичного, художнього та творчого розвитку майбутнього педагога професійного навчання; сприяти вдосконаленню його сутнісних сил, творчих якостей і здібностей, зростанню внутрішніх потенціалів, розвиткові пізнавальної активності та емоційної чутливості, естетичних потреб і смаків, стимулюванні прагнення до самовдосконалення.

У процесі слухання музики танцівники дізнаються, які почуття передає музика, про що і як вона розповідає. Велике значення в музичному вихованні приділяється вправам. Музично-ритмічні вправи допомагають навчитися володіти своїм тілом, координувати рухи, погоджуючи їх з рухами інших, вчать просторового орієнтування, зміцнюють основні види рухів, сприяють освоєнню елементів танців, танців, ігор, поглиблює навички спілкування з різними предметами.

З перших уроків потрібно прагнути до створення психологічно сприятливої обстановки. Музика здатна створити настрій, активізувати рух, сприяти розвитку рухових навичок.

Крім того, танець сприяє фізичному розвитку студентів, зміцнює їхній опорно-руховий апарат й покращує поставу, формує їхні художньо-пластичні здібності. Це надає йому винятково важливого значення в умовах сучасного інформаційного суспільства, яке все більше "прив'язує" молодь до комп'ютера, зумовлюючи її гіподинамію й фізичну недорозвиненість. Впровадження танцю до процесу майбутніх педагогів наряду із, заняттями спортом, фізкультурою, шейпінгом, аеробікою чи бойовим гопаком сприятимуть оздоровленню студентської молоді, а також естетизації навчально-виховного процесу сучасних професійно-педагогічних закладів освіти. Здійснювати це доцільно, у позанавчальній гуртковій роботі (гуртки бального й сучасного спортивного танцю, ансамблі народного танцю, клуби брейк-дансу, гуртки бойового гопаку та ін.; у культурно-мистецькій діяльності, а також шляхом відновлення фізкультурних чи спортивно-танцювальних п'ятихвилинок між навчальними парами, упродовж яких студенти разом із викладачами виконували б під музику фізичні й танцювальні вправи з метою зняття фізичного та психологічного напруження, зменшення втоми, зміни видів діяльності.

### **Список літератури:**

1. Баришнікова Т. Основи хореографії. - М., 2001. - 272 с.
2. Бернштейн Н.А. Нариси з фізіології руху і фізіології активності. - М., 1966. - 349 с.
3. Васильєв О.С. Етнофітнес і культура руху // Сучасні естрадні танці, № 1 (13), 2003. - 3 42-43.
4. Дубровський В.І. Спортивна медицина. - М.: ВЛАДОС, 1999.
5. Єрмолаєв Ю.А. Вікова фізіологія. - М.: СпортАкадемПресс, 2001. -444 С.
6. Іваницький М.Ф. Анатомія людини з основами динамічної та спортивної морфології. - М., 1985.
7. Лисицька Т.С. Хореографія в гімнастиці. - М.: ФІС, 1984.
8. Макарова Г.А. Спортивна медицина. - М.: Радянський спорт, 2002.

9. Матюгіна І.Ю. Школа ейдетизму. Розвиток пам'яті, образного мислення, уяви. - М., Изд-во Ейдос, 1997.
10. Немов Р.С. Психологія. Підручник для студентів вищих педагогічних навчальних закладів. У 3 кн. - Т. 3. - М.: ВЛАДОС, 2000. - С. 143.
11. Тарасова, Н.Б. Теорія і методика викладання народно-сценічного танцю: навч. посібник / Н.Б. Тарасова. - СПб.: ІГПУ, 1996.
12. Фомін Н.А. Фізіологічні основи фізичного виховання. - М., 1981. - С. 44-45.
13. Хендрікс К. Танцювально-рухова терапія. - М., 2004. - С. 64-69.
14. Холодов Ж.К., Кузнецов В.С. Теорія і методика фізичного виховання і спорту. - М., 2001. - С. 175-178.
15. Чистякова М.І. Психогімнастика. - М.: Просвещение, 1995. - С. 48-54.

УДК. 796.011.1

## **ВЗАЄМОЗ'ВЯЗОК ФІЗИЧНОЇ І РОЗУМОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ**

**І. М. Біловодська**, студентка групи ЕП-17ск-3  
**Т. Є. Мотузенко**, старший викладач кафедри фізичного виховання  
Центральноукраїнський національний технічний університет

Відомо, що постійне нервово-психічне перенапруження і хронічна розумова перевтома без фізичної розрядки викликають важкі функціональні розлади в організмі, зниження працездатності і настання передчасної старості.

Встановлено, що регулярні фізичні вправи зменшують в крові кількість холестерину, що сприяє розвитку атеросклерозу.

Функціональна активність людини характеризується різними руховими актами: скороченням м'язів серця, пересуванням тіла в просторі, рухом очних яблук, ковтанням, диханням, а також моторним компонентом мови, міміки.

Доводиться цілим рядом наукових робіт доводитися, що праця створила людину. Поняття "праця" включає різні її види. Тим часом існують два основних види трудової діяльності людини - фізичну і розумову працю і їх проміжні поєднання.

Фізична праця - це «вид діяльності людини, особливості якої визначаються комплексом чинників, що відрізняють один вид діяльності від іншого, пов'язаного з наявністю будь-яких кліматичних, виробничих, фізичних, інформаційних та інших факторів».

Розумова праця - це «діяльність людини з перетворення сформованої в її свідомості концептуальної моделі дійсності шляхом створення нових понять, суджень, умовиводів, а на їх основі - гіпотез і теорій».

Одна з найважливіших характеристик особистості - інтелект. Умовою інтелектуальної діяльності та її характеристикою служать розумові здібності, які формуються і розвиваються протягом усього життя. Інтелект проявляється в пізнавальній і творчій діяльності, включає процес придбання знань, досвід і здатність використовувати їх на практиці.

Іншою не менш важливою стороною особистості є емоційно-вольова сфера, темперамент і характер. Можливість регулювати формування особистості досягається тренуванням, вправою і вихованням. А систематичні заняття фізичними вправами, і тим більше навчально-тренувальні заняття в спорті надають позитивний вплив на психічні функції, з дитячого віку формують розумову і емоційну стійкість до напруженої діяльності. Численні дослідження по вивченню параметрів мислення, пам'яті, стійкості уваги, динаміки розумової працездатності в процесі виробничої діяльності у адаптованих (тренуваних) до систематичних фізичних навантажень осіб та у неадаптованих (нетренуваних) свідчать, що параметри розумової працездатності прямо залежать від рівня загальної та спеціальної фізичної підготовленості. Розумова діяльність буде меншою мірою схильна до впливу



несприятливих факторів, якщо цілеспрямовано застосовувати засоби і методи фізичної культури (наприклад, фізкультурні паузи, активний відпочинок тощо).

Навчальний день у більшості людей насичений значними розумовими та емоційними навантаженнями. Вимушена робоча поза, коли м'язи, яка утримують тулуб у певному стані, довгий час напружені, часті порушення режиму праці та відпочинку, неадекватні фізичні навантаження - все це може служити причиною втоми, яке накопичується і перетворюється на перевтому. Щоб цього не сталося, необхідно один вид діяльності змінювати іншим.

Найбільш ефективна форма відпочинку при розумовій праці - активний відпочинок у вигляді помірної фізичної праці або занять фізичними вправами.

Заняття фізичними вправами помітно впливають на зміну розумової працездатності у студентів першого курсу, в меншій мірі у студентів другого і третього курсів. Першокурсники більше стомлюються в процесі навчальних занять в умовах адаптації до вузівського навчання. Тому для них заняття з фізичного виховання - один з найважливіших засобів адаптуватися до умов життя і навчання у вузі. Заняття фізичною культурою більше підвищують розумову працездатність студентів тих факультетів, де переважають теоретичні заняття, і менше - тих, в навчальному плані яких практичні та теоретичні заняття чергуються.

Велике профілактичне значення мають і самостійні заняття студентів фізичними вправами в режимі дня. Щоденна ранкова зарядка, прогулянка або пробіжка на свіжому повітрі сприятливо впливають на організм, підвищують тонус м'язів, покращують кровообіг і газообмін, а це позитивно впливає на підвищення розумової працездатності студентів. Основний засіб фізичної культури - фізичні вправи. Існує фізіологічна класифікація вправ, в якій вся різноманітна м'язова діяльність об'єднана в окремі групи вправ за фізіологічними ознаками.

Стійкість організму до несприятливих факторів залежить від вроджених і набутих властивостей. Вона дуже рухлива і піддається тренуванню як засобами м'язових навантажень, так і різними зовнішніми впливами (температурними коливаннями, нестачею або надлишком кисню, вуглекислого газу). Відзначено, наприклад, що фізичне тренування шляхом вдосконалення фізіологічних механізмів підвищує стійкість до перегрівання, переохолодження, гіпоксії, дії деяких токсичних речовин, знижує захворюваність і підвищує працездатність. Треновані лижники при охолодженні їх тіла до 35° зберігають високу працездатність. Якщо нетреновані люди не в змозі виконувати роботу при підйомі їх температури до 37-38°, то треновані успішно справляються з навантаженням навіть тоді, коли температура їх тіла досягає 39° і більше.

У людей, які систематично і активно займаються фізичними вправами, підвищується психічна, розумова і емоційна стійкість при виконанні напруженої розумової або фізичної діяльності.

До числа основних фізичних (або рухових) якостей, що забезпечують високий рівень фізичної працездатності людини, відносять силу, швидкість і витривалість, які проявляються у певних співвідношеннях залежно від умов виконання тієї чи іншої рухової діяльності, її характеру, специфіки, тривалості, потужності та інтенсивності. До названих фізичних якостей слід додати гнучкість і спритність, які багато в чому визначають успішність виконання деяких видів фізичних вправ.

До засобів фізичної культури відносяться не тільки фізичні вправи, а й оздоровчі сили природи (сонце, повітря і вода), гігієнічні фактори (режим праці, сну, харчування, санітарно-гігієнічні умови). Щоб підвищити рівень фізичної та розумової працездатності, треба бувати на свіжому повітрі, відмовитися від шкідливих звичок, проявляти рухову активність, займатися загартовуванням.

Будь-яка м'язова діяльність, заняття фізичними вправами, спортом підвищують активність обмінних процесів, тренують і підтримують на високому рівні механізми, які здійснюють в організмі обмін речовин і енергії, що позитивним чином позначається на розумової та фізичної працездатності людини. Однак при збільшенні фізичного або

розумового навантаження, обсягу інформації, а також інтенсифікації багатьох видів діяльності в організмі розвивається особливий стан, зване втомою.

Втома - це «функціональний стан, тимчасово виникає під впливом тривалої та інтенсивної роботи і призводить до зниження її ефективності». Стомлення пов'язане з відчуттям втоми, і в той же час воно служить природним сигналом можливого виснаження організму і запобіжним біологічним механізмом, що захищає його від перенапруги.

Стомлення настає при фізичній і розумовій діяльності. Воно може бути гострим, тобто проявлятися в короткий проміжок часу, і хронічним, тобто носити тривалий характер (аж до декількох місяців); загальним, тобто характеризує зміну функцій організму в цілому, і локальним, що торкаються будь-яку обмежену групу м'язів, органів, аналізаторів.

Усунути стомлення можливо, підвищивши рівень загальної та спеціалізованої тренуваності організму, оптимізувавши його фізичну, розумову і емоційну активність.

Відновлення - процес, що відбувається в організмі після закінчення роботи і полягає у поступовому переході фізіологічних і біохімічних функцій до вихідного стану. Час, протягом якого відбувається відновлення фізіологічного статусу після виконання певної роботи, називають відновним періодом. Слід пам'ятати, що в організмі як під час роботи, так і в передробочому і післяробочому спокої, на всіх рівнях його життєдіяльності безперервно відбуваються взаємопов'язані процеси витрати та відновлення функціональних, структурних та регуляторних резервів.

Раціонально поєднувати навантаження та відпочинок необхідно для того, щоб зберегти і розвинути активність відновних процесів. Додатковими засобами відновлення можуть бути фактори гігієни, харчування, масаж, біологічно активні речовини (вітаміни).

У наше століття атома й кібернетики розумову працю все більше витісняє фізична або тісно зливається з нею.

Таким чином, фізична культура пов'язана з формуванням цілісної людини у всій сукупності її сутнісних сил. Саме крізь призму людського виміру дане явище розкриває свої універсальні потенційні можливості в удосконалюванні кожної особистості і суспільств в цілому.

Усебічний розвиток людини, що є головною метою виховання, охоплює розумове, моральне трудове, естетичне духовне й фізичне виховання в \x нерозривному зв'язку, взаємозалежності та взаємозумовленості.

### **Список літератури**

1. Бальсевич В.А., Запорожанов В.А. Фізична активність людини. -Київ. . Здоров'я, 1987. - 217 с.
2. Фізична культура (курс лекцій): Навчальний посібник / За заг. ред. Л. М. Волкової, П. В. Половнікова: СПбДТУ, СПб, 1998.-153с.
3. Фізична культура студента. Підручник для студентів вузів. / Під. ред. В.І. Ильинич. - М.: Гардаріки, 1999. - 436 с.

УДК 796.011.5

## ***СПОРТ ЯК СОЦІАЛЬНИЙ ФЕНОМЕН***

**М. О. Куций, ст. гр. СІ-14**

**Т. Е. Мотузенко** старший викладач кафедри фізичного виховання  
Центральноукраїнський національний технічний університет

Фізична культура і спорт є самостійним видом діяльності людини, значення якого в розвитку суспільства є дуже різноманітне. Вони мають певний вплив на суспільне виробництво, на формування людини як особистості, на розвиток суспільних відносин.

В даний час зросло розуміння фізичної культури як суспільної та індивідуальної цінності, що дозволяє сформувати нові тенденції в розвитку громадської думки та особистісних мотивацій до освоєння цінностей фізичної культури всіма і кожним.

Якщо ще в не дуже далекому минулому, заняття фізичними вправами були справою ентузіастів, спортсменів і фізкультурників, то в даний час вони стають все більш необхідною складовою освіти і здорового способу життя кожної людини. Однією з основних завдань цивілізованого суспільства є впровадження в повсякденний режим життя активної рухової діяльності. Найважливіший мотив цього прагнення підвищити стійкість організму до різних несприятливих умов зовнішнього середовища, зберегти здоров'я, активну працездатність і усунути прояви хронічної патології.

Метою фізичної культури і спорту є також розширення діапазон максимально граничних можливостей організму здорових людей для збереження стійкого стану і здатності до подолання екстремальних факторів, пов'язаних з певними умовами праці, і громадської діяльності людини.

Стрімкий прогрес виробництва, зниження частки фізичної праці в побуті, значне інтелектуальне, емоційне і психологічне напруження робочої діяльності в умовах різкого зниження фізичної активності цього головного у попередніх поколінь регулятора стану - функцій організму людини, оголили з усією гостротою дефіцит фізичної культури більшості населення.

Життя показало, що навіть найвидатніші досягнення сучасної медицини не в змозі принципово вплинути на процес фізичної деградації людини. Вони можуть в кращому випадку лише уповільнити його, врятувати те, що ще можна врятувати. Модну тезу про необхідність охорони природи тепер можна доповнити заклик до охорони природи самої людини. Більшість вчених усього світу вважають головним джерелом розвитку і зміцнення здоров'я систематичну фізичну активність протягом усього життя.

Усвідомлення ролі фізичної культури в житті людини і суспільства посилилося в останні десятиліття. Стимулом для цього є значення фізичної культури як фактора вдосконалення природи людини, як елемента компенсації дисбалансу необхідного обсягу і якості рухової активності з одного боку, і реальною фізичної активності в повсякденному житті - з іншого боку.

Фізична культура і спорт привертають дедалі більшу увагу соціологів, Медиків, істориків, педагогів, філософів і фахівців інших наук про спорт пишуть статті, книги, йому присвячуються спектаклі і кінофільми. Все це не просто данина моді, а відображення того місця в житті сучасного суспільства, яке зайняли в ньому фізична культура і спорт.

З мотиваціями, рівнем фізкультурної освіченості і обсягом накопиченого досвіду пов'язана і безпосередньо здійснювана кожним фізична активність. Головними складовими будь-якої особистісної культурної цінності є якість організації, систематичність, відповідність цілям фізичної підготовки, адекватність стану організму, віком, рівнем фізичної підготовленості

Таким чином, саме в фізичній активності людини реалізується потенціал його фізичної культури, відбивається здатність до вдосконалення своєї фізичної природи на основі використання і освоєння накопичених усією громадою знань, досвіду, технологічних і матеріальних можливостей і відповідних умов життя установок.

Головним і найбільш загальним є поняття «фізична культура». Як вид культури вона в загальносоціальному плані являє собою величезну область творчої діяльності зі створення фізичної готовності людей до життя (зміцнення здоров'я, розвиток фізичних здібностей і рухових навичок). В особистісному плані фізична культура - міра і спосіб всебічного фізичного розвитку людини.

Таким чином, фізична культура - це вид культури, який представляє собою специфічний процес і результат людської діяльності, засіб і спосіб фізичного вдосконалення людини для виконання соціальних обов'язків.

У структуру фізичної культури входять такі компоненти, як фізичну освіту, спорт, фізична рекреація (відпочинок) і рухова реабілітація (відновлення). Вони повністю задовольняють всієї потреби суспільства і особистості в фізичній підготовці.

Спорт - ігрова змагальна діяльність і підготовка до неї; заснований на використанні фізичних вправ і спрямований на досягнення найвищих результатів, розкриття резервних можливостей і виявлення граничних рівнів організму людини в руховій активності. Змагальність, спеціалізація, спрямованість на найвищі досягнення, видовищність є специфічними особливостями спорту, як частини фізичної культури.

Мотиваційно-ціннісний компонент (МЦК) відображає активно позитивне емоційне ставлення до фізичної культури, сформовану потребу до неї, систему знань інтересів, мотивів і переконань, що організують і направляють вольові зусилля особистості, пізнавальну і практичну діяльність з оволодіння цінностями фізичної культури, націленість на здоровий спосіб життя, фізичне вдосконалення.

Вольові зусилля - регулюють поведінку і діяльність особистості у відповідності з поставленими цілями, прийнятими рішеннями, направляються розумом, моральним почуттям, моральними переконаннями. Фізкультурно-спортивна діяльність розвиває вольові якості: наполегливість у досягненні мети, самовладання, стриманість, зібраність (зосередженість), рішучість, ініціативність.

Заняття спортом студентів є нерозривний складову частину вищої гуманітарної освіти. Вона виступає якісною і результируючою мірою комплексного впливу різних форм, засобів і методів на особистість майбутнього фахівця в процесі формування його професійної компетенції. Матеріалізованим результатом цього процесу є рівень індивідуальної фізичної культури кожного студента, його духовність, рівень розвитку професійно значущих здібностей.

Студентський спорт являє собою узагальнену категорію діяльності студентів в формі змагання та підготовки до нього з метою досягнення граничних результатів в обраній спортивній спеціалізації. Це вимагає від студента прояви максимальних психофізичних кондицій, мобілізації його резервних можливостей.

Заняття спортом виступають формою самовираження і самоствердження студента, визначаючи його спосіб життя, загальнокультурні і соціально значущі пріоритети. На передній план у спорті висувається прагнення до успіху, заохочується прагнення особистості до реалізації своїх можливостей в рамках певного спортивного сценарію. Результатом сполученої навчальної та спортивної діяльності студентів є формування соціально значущих якостей: соціальної активності, самостійності, впевненості в своїх силах, а також честлюбства.

Стратегія пріоритетних напрямків державної політики в сфері фізкультурної освіти студентів, що відображає зростання кількості надскладних систем і технологій, інформатизацію всіх сфер життя суспільства, визначає нові вимоги до творчої підготовці майбутнього фахівця, його готовність до високопродуктивної праці.

Їх реалізація пов'язана з розкриттям психофізичних можливостей студентської молоді, гармонійним розвитком її фізичних, інтелектуальних і духовних сил шляхом використання фізичних вправ, різних видів рухової активності, раціонального харчування. Використовувана з цією метою фізкультурна діяльність пов'язана з фізичною вправою, сутність якого відображає цілеспрямовано виконуються рухові дії, що включають як моторно-виконавчі (операційні механізми), так і пізнавальні, проектно-сміслові і емоційно-оціночні аспекти.

Таким чином, свої розвиваючі та формують функції фізична культура студентів найбільш повно реалізує в системі фізичного виховання, спрямованого на вирішення таких основних завдань:

- Всебічний розвиток фізичних здібностей і на цій основі зміцнення здоров'я та забезпечення високої працездатності;
- Оволодіння технікою рухових дій різних видів спорту;
- Оволодіння спеціальними знаннями, формування потреби систематично займатися фізичними вправами;

- Забезпечення необхідної фізичної підготовки відповідно до вимог обраної професії;
- Освоєння організаторських умінь і навичок з проведення самостійних форм занять фізичною культурою.

Однією з найважливіших завдань у викладанні навчальної дисципліни «Фізична культура» є впровадження в молодіжне середовище цінностей фізичного виховання, яке розглядається як базовий фактор фізкультурного освіти, що сприяє загальному і професійному розвитку особистості.

### **Список літератури**

1. Берштейн Н.А. О ловкости и ее развитии. М.: Физкультура и спорт, 2009. 228 с.
2. Курамшин Ю.Ф. Теория и методика физической культуры. Учебник. М.: Советский спорт, 2003. 464 с.
3. Лукьяненко В. П. Физическая культура: основы знаний: Учебное пособие. М.: Советский спорт. 2003. 224 с.
4. Матвеев Л.П. Теория и методика физической культуры. Введение в предмет: Учебник для высших специальных физкультурных учебных заведений. 3-е изд. СПб.: Издательство «Лань», 2003. 160 с.
5. Холодов Ж.К., Кузнецов В.С. Теория и методика физического воспитания и спорта: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. М.: Издательский центр «Академия», 2000. 480 с.

УДК:796.015.6

## ***ВИДИ ТА ОСНОВИ АДАПТАЦІЇ ОРГАНІЗМУ В ПРОЦЕСІ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ***

**М.М. Ришкуляк**, *ст. гр. ЕО-16*

**Т.Є. Мотузенко**, *старший викладач кафедри фізичного виховання  
Центральноукраїнський національний технічний університет*

Розглядаючи фізичне виховання як процес цілеспрямованої зміни функціонального стану організму людини, необхідно враховувати основні біологічні закономірності її життєдіяльності, котрі пояснюють пристосованість до умов навколишнього середовища, що змінюються, - гомеостаз та адаптацію. Дві фундаментальні властивості організму – здатність до гомеостазу та адаптації, які пояснюють поведінку організму як саморегулюючої системи. Гомеостаз ("гомеос" - однаковий, "стаз" - стан) полягає в тому, що організм, протидіючи зовнішнім впливам, прагне зберегти незмінність ряду найбільш суттєвих для нього показників внутрішнього середовища в межах біологічно доступних границь.

Явище гомеостазу розширює коло умов зовнішнього середовища, в якому може вижити живий організм, але постійність одних показників забезпечується пристосувальною зміною інших.

Адаптація – процес пристосування будови і функцій організмів та їхніх органів до умов середовища. Виділяють генотипну, фенотипічну, термінову і накопичувальну адаптацію.

*Генотипна адаптація* - процес пристосування до умов середовища популяцій шляхом спадкових змін і природного відбору (лежить в основі еволюційного вчення).

*Фенотипічна адаптація* являє собою процес пристосування, який розвивається в окремій особі протягом життя у відповідь на дію факторів навколишнього середовища. Вивчаючи закономірності адаптації організму до різного роду подразників, можна виділити такі властивості, як специфічність реакцій пристосування, їхня перехресність та адекватність, що лежать в основі управління фізичним вихованням. Специфічність адаптації полягає у прагненні організму до найвищої пристосованості до конкретного подразника. В основі явища вправлення (розвиток або виховання рухових якостей і навичок), лежить біологічно важлива властивість тривалої адаптації організму до умов зовнішнього

середовища, а процес фізичного виховання у вузькому аспекті можна розглядати як процес управління адаптацією організму.

Низка факторів навколишнього середовища викликають комплекс однотипних зрушень у стані функцій організму. Таким чином, адаптуючись, наприклад, до умов фізичного навантаження, можна набути підвищену резистентність до дії холоду та ін. Це явище отримало назву *неспецифічної резистентності* або *перехресної адаптації*.

На незвичні за характером або надмірні за силою дії організм не завжди у змозі відповісти пристосувальними змінами, котрі б забезпечили постійність внутрішнього середовища. Якщо дія не перевищує можливості організму (гранично допустимі навантаження), то по закінченні короткочасної збудуючої дії забезпечуючі системи повертаються до рівня звичайної життєдіяльності. Якщо незнайомі для організму, але не перевищуючі його фізіологічних можливостей на даний момент дії повторюються тривалий час та досить часто, регуляторні механізми та забезпечуючі системи вдосконалюються у напрямку організації більш швидких і кращих пристосувальних реакцій.

*Терміновою адаптацією* називають безперервно протікаючі пристосувальні зміни, що виникають у відповідь на зміни зовнішнього середовища, які безперервно змінюються.

*Накопичувальна (довготривала, кумулятивна) адаптація* виникає при повторенні з певною частотою оптимальних за силою подразників та характеризується підвищенням функціональних резервів у результаті потужних структурних перебудов органів і тканин, значною економізацією функцій, підвищенням рухливості і стійкості діяльності функціональних систем, налагодженням раціональних і гнучких взаємозв'язків рухової і вегетативної функцій. На відміну від спорту у фізичному вихованні виникнення адаптаційних перебудов, не пов'язаних із суттєвою гіпертрофією органів, є найбільш раціональним, оскільки вони більш стійкі до процесів деадаптації, потребують менших зусиль для підтримання досягнутого рівня і, що дуже важливо, не пов'язані з глибокою експлуатацією генетично обумовлених і органічних адаптаційних можливостей порівняно з адаптацією, здійсненою в основному за рахунок структурних змін органів, зокрема збільшення їхньої маси.

*Стадії формування адаптаційних реакцій організму людини:*

- перша – пов'язана із систематичною мобілізацією функціональних ресурсів організму у процесі виконання тренувальних програм певної спрямованості для стимуляції механізмів довготривалої адаптації на основі узагальнення ефектів термінової адаптації, що багаторазово повторюється;
- друга – на фоні навантажень, які планомірно зростають і систематично повторюються, відбувається інтенсивне протікання структурних і функціональних перетворень в органах і тканинах відповідної функціональної системи. У кінці цієї стадії спостерігається необхідна гіпертрофія органів, злагодженість діяльності різних ланок і механізмів, які забезпечують ефективну діяльність функціональної системи у нових умовах;
- третя – стійка довготривала адаптація, що виражається в наявності необхідного резерву для забезпечення нового рівня функціонування системи, стабільності функціональних структур, тісного взаємозв'язку регуляторних і виконавчих органів;
- четверта – настає у нераціонально побудованому, зазвичай надмірно напруженому тренуванні, неповноцінному харчуванні і відновленні та характеризується зношуванням окремих компонентів функціональної системи.

Профілактичний ефект адаптації до фізичних навантажень надто широкий: від підвищення резистентності до болі, до підвищення здатності, до вироблення поведінкових умовно-рефлекторних зв'язків.

Основні особливості протікання накопичувальної адаптації: 1) У процесі накопичувальної адаптації відбувається саморозвиток, самовдосконалення організму, що виражається підвищенням його функціональних спроможностей. 2) Процес накопичувальної

адаптації виникає за умови оптимальної сили окремих дій, оптимальної частоти та достатньої кількості їх повторень. З особливостей адаптаційних процесів можуть бути сформульовані такі педагогічні висновки: а) окремі дії (програма) повинні досягати необхідної сили та повторюватися через оптимальні інтервали відпочинку (режим рухової активності); б) організм прагне до точної відповідності (психічних, біохімічних, фізіологічних) пристосувальних реакцій, відповідних характеру і силі подразника; в) залежно від завдань заняття (спортивної або оздоровчої спрямованості) обирають адекватні за силою дії. Ця основна властивість використовується у тренуванні, оскільки вона дозволяє шляхом підбору відповідних зовнішніх дій викликати внутрішні пристосувальні зміни, що відповідають педагогічним завданням, тобто управляти функціональним розвитком організму у потрібному напрямі..

У процесі фізичного виховання і спортивного тренування необхідно не тільки методично правильно здійснювати кожну локальну програму (розвиток сили, швидкості, витривалості), а й зберігати правильне співвідношення між величиною дії кожної програми, що йде паралельно (співвідношення засобів загальної спеціальної спрямованості по періодах тренування, співвідношення засобів різної спрямованості у програмах фізкультурно-оздоровчих занять). Тривале односпрямоване тренування, що систематично пред'являє високі вимоги до певної функціональної системи, часто пов'язане зі зниженням морфофункціональних можливостей інших систем та призводить до переадаптації. Припинення тренування або використання низьких навантажень, які не здатні забезпечувати досягнутого рівня пристосувальних змін, призводить до деадаптації – процесу, зворотному адаптації.

Здатність людини диференціювати інтенсивність м'язового скорочення за допомогою включення мінімально необхідної кількості рухових одиниць знаходиться у числі найважливіших реакцій адаптації м'язів і значною мірою обумовлює ефективність внутрішньом'язової координації.

Існує два відносно самостійні механізми підвищення сили: перший пов'язаний з морфофункціональними змінами у м'язовій тканині – гіпертрофією і, можливо, гіперплазією м'язових волокон; другий передбачає вдосконалення здатностей нервової системи синхронізувати якомога більшу кількість рухових одиниць, що призводить до збільшення сили без збільшення об'єму м'язів.

Гіпертрофія (збільшення розміру м'язів) може бути результатом короткочасної та довготривалої адаптації. Короткочасна адаптація являє собою "накачування" м'яза під час одиничного фізичного навантаження, що стається у наслідок накопичення рідини (набряку), що надходить із плазми крові в проміжному і внутрішньоклітинному просторі м'яза. Короткочасна гіпертрофія проходить протягом кількох годин. Довготривала гіпертрофія виникає протягом тривалих силових тренувань і виявляється у збільшенні розміру м'язів.

. Вибіркова гіпертрофія м'язових волокон різних типів приводить до приросту відповідних видів сили: гіпертрофія ПС волокон веде до приросту статичної сили, ШС волокон – до вибухової або швидкісної сили. На рівень розвитку силових якостей впливають м'язова маса тіла, концентрація тестостерону, ступінь розвитку нервової системи та диференціація швидко- і повільноскоротних волокон.

Механізми, що забезпечують зміни силових якостей у дитячому віці, такі, як і у дорослих, за одним винятком: приріст сили у підлітків пубертатного віку відбувається в основному без будь-яких змін розміру м'язів. Основними факторами, що забезпечують приріст сили у пубертатному періоді, можуть бути:

1. покращання координації рухових навичок;
2. підвищена активація рухових одиниць;
3. інші нез'ясовані адаптаційні реакції нервової системи.

Особлива роль в адаптації серця до фізичних навантажень відводиться приросту скорочувальної здатності серцевого м'яза і, як наслідок, до збільшення ударного об'єму. Це пов'язано з тим, що збільшення серцевого викиду значно економніше, якщо воно

відбувається не за рахунок підвищення ЧСС, а за рахунок приросту ударного об'єму. Важливим моментом адаптації міокарда під дією фізичних навантажень є збільшення розтягуваності, приріст швидкості й амплітуди скорочення та ще більш високий приріст швидкості розслаблення.

Ефективність адаптації киснетранспортної системи пов'язана з підвищенням кровопостачання працюючих м'язів.

Адаптаційні перебудови гемодинамічного і метаболічного характеру призводять до того, що у спортсменів найвищого класу спостерігаються відмінності у вмісті кисню в артеріальній і венозній крові, що досягають 18-19% (об'єми). У той самий час у нетренованих осіб при граничних навантаженнях відмічаються величини, що звичайно не перевищують 10-11% (об'єми).

У фізичному вихованні важливим є підвищення адаптаційних можливостей систем і організму в цілому до оптимального рівня, який забезпечує безпеку його функціонування у навколишньому середовищі, що пов'язується із широким набором рухових умінь і навичок, які сприяють орієнтації у просторі, профілактиці падінь і травм, розвитку рухових здатностей, котрі підвищують рівень фізичного здоров'я. Зміни, що відбуваються у м'язах, кістках, зв'язках, сухожиллях, киснетранспортній системі у процесі довготривалої адаптації внаслідок занять фізичними вправами з особами різного віку, справляють профілактико-оздоровчий ефект, оскільки сприяють зниженню ризику розвитку багатьох поширених захворювань, пов'язаних із віковими і професійними змінами в опорно-руховому апараті, нервовій, серцево-судинній, дихальній системах, обмінних процесів. Таким чином, урахування і використання знань про закономірності адаптаційних механізмів функціонування організму під час м'язової діяльності є основою управління спрямованими змінами фізичних здатностей людини у процесі фізичного виховання.

### **Список літератури:**

1. Юрий Евсеев. - Физическая культура: учебное пособие для студентов высших учебных заведений - Ростов-на-Дону : Феникс, 2010. – 444 ст.
2. Ірина Ячнюк [та ін.]. - Відновлювальні засоби працездатності у фізичній культурі і спорті - Чернівці : Книги-XXI, 2009. – 430 ст.
3. Спортивна фізіологія у схемах і таблицях: посібник для студентів інститутів фізичної культури / Єжова О. О. – Суми: СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2013. – 164 с.

УДК: 37.037

## ***ФІЗИЧНА АКТИВНІСТЬ ОЗНАКА ЗДОРОВОГО СПОСОБУ ЖИТТЯ.***

*Агура Ю.О., ст. гр. МЕ-16*

*Остроухов О.В., викладач кафедри фізичного виховання  
Центральноукраїнський національний технічний університет*

Регулярна фізична активність приносить велику фізичну, психологічну та соціальну користь як в підлітковому віці, так і в подальшому житті. Однією з основних ознак здорового способу життя є фізична активність — рух. Величезні можливості, закладені в організмі кожної людини, можуть бути реалізовані за умови постійних фізичних навантажень. Фізична активність складається із занять спортом, виконання вправ та інших дій, таких як ігри, ходьба, виконання робіт по будинку і в саду, а також танці.

Вивчаючи питання фізичної активності, ми дійшли висновків, що більшість людей нашої держави ведуть малорухомий спосіб життя. У глобальних масштабах 6% випадків смерті пов'язані з відсутністю фізичної активності. Крім того, відсутність фізичної активності є основною причиною раку молочної залози і товстої кишки (21-25%), 27% – діабету і 30% – ішемічної хвороби серця. Зовні непомітні симптоми (хронічний гастрит,



порушення дихання, гіпертонія, зайва вага, тощо) з часом призведуть до серйозних захворювань, які важко вилікувати. [1, с.356-357]

Спосіб досягнення гармонії людини – систематичне виконання фізичних вправ. Крім того, експериментально доведено, що регулярні заняття фізкультурою, які раціонально входять у режим праці та відпочинку, сприяють не тільки зміцненню здоров'я, але й істотно підвищують ефективність виробничої діяльності. Однак не всі рухові дії, що виконуються в побуті і процесі роботи, є фізичними вправами. Ними можуть бути тільки рухи, які спеціально підбираються для впливу на різні органи і системи, розвитку фізичних якостей, корекції дефектів статури. [2, с.58- 59]

Фізичні вправи нададуть позитивний вплив, якщо при заняттях будуть дотримуватися певні правила. Необхідно стежити за станом здоров'я – це потрібно для того, щоб не завдати собі шкоди, займаючись фізичними вправами. Не слід займатися відразу після хвороби, потрібно витримати певний період, щоб функції організму відновилися, – тільки тоді фізкультура принесе користь. При правильних і регулярних заняттях фізичними вправами тренуваність поліпшується з року в рік.

Фізична культура – складова частина загальної культури. Вона не тільки зміцнює здоров'я, але і позбавляє від деяких вроджених і набутих недуг. Фізична культура потрібна людям і фізичної і розумової праці. Але особливо вона необхідна дітям і підліткам, так як в їх віці закладається фундамент фізичного розвитку і здоров'я. Особливо велике значення фізкультура і спорт набувають зараз, у вік технічної революції. Сприяє низькому рівневі фізичної активності науково-технічний прогрес – автоматизація промисловості, розвиток транспорту, механізація домашньої праці, телефонізація, телебачення. Усі ці блага цивілізації скоротили до мінімуму рухову активність людини. [3, с.127]

Отже, фізичні вправи формують тіло людини здоровим і сильним. Бути активним є важливою частиною здорового способу життя. Фізична активність допоможе почувати себе краще, якщо особа перебуває в поганому настрої або стресі. Це розслабить і сприятиме здоровому сну.

### **Список використаних джерел:**

1. Івашковський В.В. Теоретико-методичні засади виховання студентів як суб'єкта громадянського суспільства: монографія / В.В. Івашковський. – К.: ПАЛИВОДА А.В., 2010. – 514 с.
2. Петрик О.І. Медико-біологічні та психолого-педагогічні основи здорового способу життя: Курс лекцій / Навч. посіб. для студентів ун-тів та пед. ін- тів. – Львів: Світ, 1993.- 119 с
3. Формування навичок здорового способу життя у дітей і підлітків (за проектом "Діалог): Навч.-метод, посіб. / [О.В.Вінда, О.П.Коструб, І.Г.Сомова, Н.О.Березіна, М.М.Гальябарник, С.В.Кириленко. ] – 3-тє вид., переробл. і доп. К.: Вістка, 2006. - 304 с.

УДК. 796.011.1

## ***ІСТОРИЧНІ МЕТОДИ НА У НОВОГО ДОСЛІДЖЕННЯ У ФІЗИЧНОМУ ВИХОВАННІ***

*О.А.Груба, ст. гр. МК-17*

*О.В. Остроухов, викладач кафедри фізичного виховання*

Основна мета досліджень в теорії фізичного виховання - розкриття закономірностей у формуванні всебічно розвиненої особистості, наукове обґрунтування найбільш раціональних засобів, принципів та методів навчання; оптимальних організаційних форм фізичної культури, спрямованих на зміцнення здоров'я, покращення фізичного розвитку, виховання

моральних та вольових рис характеру, рухову підготовленість людини на різних етапах її життя.

Метод - це спосіб отримання наукової інформації для встановлення закономірних зв'язків, відношень, залежностей та побудови певних наукових концепцій. Основну групу складають типові для теорії фізичного виховання методи аналізу та узагальнення, педагогічного обстеження та експерименту. Поряд з цим широко застосовуються методи суміжних наук: фізіології, психології, соціології, антропології та ін.

Історичний метод передбачає розгляд самого процесу розвитку об'єкта, його реальної історії, з усіма її поворотами та особливостями. Це спосіб відтворення у мисленні цілісності історичного процесу, в його хронологічній послідовності та конкретності.

Фізична культура являє собою суспільне явище, тісно пов'язане з економікою, культурою, суспільно-політичним ладом, станом охорони здоров'я, вихованням людей.

Історія фізичної культури відображає специфічну сферу перетворення природи людиною і самої людини шляхом формування все більш досконалого організму, свідомості, волі, а так само розвитку відповідних традицій, інститутів і організацій.

Протягом тисячоліть на території сучасної України, залежно від природних умов виникали, розвивались і припиняли своє існування різні спільноти людей. В добу палеоліту виник рід як форма колективного співжиття людей, сформувались основи релігійних вірувань, первісного мистецтва тощо. Важливу роль тут відіграло фізичне виховання. Як засвідчують дослідники, виховання у первісному суспільстві було переважно фізичним. Основні засоби для існування давали тодішній людині полювання, збиральництво, рибальство. Пріоритет кожного з них змінювався залежно від довкілля, особливостей життєдіяльності. В умовах теплого, вологого клімату полювання та збиральництво відігравали майже однакову роль, а в часи періодичного наступу льодовиків зростала роль полювання на великих тварин. Природне вимирання великих, повільних у рухах тварин, на яких люди звикли полювати (приблизно VII тисячоліття до н.е.), призвело до кризи в полюванні, до своєрідної революції у фізичному вихованні до суттєвих змін у системі виховання. І ось наприкінці палеоліту винайдено лук і стріли, що якісно змінило способи ведення полювання, а значить, і підготовку до нього. Людина змогла вражати тварину на відстані, оберігаючи себе від зайвої небезпеки. Застосування допоміжних засобів для полювання вимагало нових навичок, координованих рухів, відповідного розвитку сили, витривалості, спритності. Ефективне володіння списом, сокирою та ін. в екстремальних умовах полювання вимагало цілеспрямованої підготовки людей до такої специфічної діяльності. І в ній вже проглядались перші риси відмінної від полювання специфічної діяльності людини, попереднього фізичного виховання, як складової культури народу. В заплавах, лісах, горах водились хижаки (ведмеді, вовки), успішність боротьби з ними залежала від адекватних спільних дій людей та рівня фізичної підготовки.

Важливою для фізичного виховання стала поява тоді таких засобів пересування, як волокуші, санчата, лижі та ін. в цю епоху вдосконалюються засоби полювання, визначилась диференціація лука і стріл стосовно видів дичини. З'явилися кам'яні сокири, довбані човни, що потім стали в Україні звичним явищем, та інші знаряддя.

В часи Великої грецької колонізації узбережжя смуг Причорномор'я, що почалась у VIII ст. до н.е., поширювалися давньогрецькі спортивні традиції. Еллінські поліси, починаючи з VII ст. до н.е. виникають на території сучасної України. Найбільшими з них були: Ольвія, Херсонес, Тіра, а також міста Боспорського царства. Навколишнє середовище та умови, в яких існували ці давньогрецькі міста, сприяли формуванню своєрідної для даної місцевості культури, невід'ємною частиною якої було гімнастичне виховання і атлетика. Найціннішими для вивчення цього періоду є різного роду епіграфічні джерела, залишки спортивних споруд, інвентар, твори мистецтва (настінні розписи, глиняний посуд, спортивні нагороди та призи). Варто зазначити, що фізичне виховання було невід'ємною частиною освіти громадян причорноморських міст. Особливо важливим було військово-фізичне виховання, враховуючи, що у містах не було постійного війська, а в разі потреби

послугувалось народне ополчення. Фізичне виховання здійснювалось у спеціальних закладах - гімнасіях. Вони існували у всіх тогочасних містах. Велике значення приділялось вихованню патріотичних почуттів і поваги до традицій предків. Ці традиції збереглися на півдні України ще у перші століття нашої ери. Як стало відомо, в Ольвії існувало крите приміщення гімнасії (враховуючи холодний клімат). За фізичну підготовку молоді у Причорномор'ї відповідали спеціально обрані особи, ці посади були особливо престижними, на них обирались найдостойніші, найдосвідченіші громадяни.

Упродовж тисячоліття у північному Причорномор'ї проводились атлетичні ігри на честь олімпійських богів і героїв. Найвідомішими були ігри на честь Ахілла в Ольвії. Протягом двох тисячоліть до Київської Русі найбільш розвиненим та історично активним був район середнього Подніпров'я. Значний внесок у становлення основ його народної фізичної культури зробили Зарубинецька та Черняхівська культури, що існували на території сучасної України. Таким чином, на території сучасної України (північне Причорномор'я) розвивалась фізична культура, яка в своїй основі відповідала давньогрецькій традиції. Але специфічне довкілля, склад населення та регіональні умови розвитку культури спричиняли до появи в цих місцях своєрідних особливостей фізичної культури. На праукраїнських землях північного Причорномор'я в античний період було сформовано систему фізичного виховання. Загартування молоді здійснювалось в гімнасіях, завершальною школою фізичного виховання були ефебії під керівництвом спеціально підготовлених вчителів. Десь на переході від неоліту до бронзи (2000 - 1500 рр. до н.е.) від індоєвропейської спільноти відділились балтослов'яни, а близько 1000 р. до н.е. від неї відокремилась протослов'янська група, і відтоді розпочався період осілих поселень слов'ян. З цього часу вони творять власну мовну групу, матеріальну і духовну культуру, суспільний лад, асимілюють елементи культури інших етносів, впливають на них своєю. Почала формуватись і розвиватись своєрідна фізична культура слов'ян, котрі вже у V—VI століттях н.е. жили на території від середньої Вісли до верхнього Дінця (Холмщина, Галичина, Волинь, Полісся, Київщина, Чернігівщина, Пониззя...) і виступали окремою групою народу — слов'яни (склавини), або анти (з давньоіранського — люди краю, кінця).

Для чого потрібна фізична культура? Фізична культура займає особливе місце в житті людини, оскільки з її допомогою вдається поліпшити роботу не тільки суглобів і м'язової тканини, а й внутрішніх органів. Заняття повинні бути регулярними і відповідними індивідуальним особливостям людини.

На даний час спостерігається зростання кількості людей різного віку і професій, що долучаються до щоденних занять фізичними вправами. Це не підпорядкованість моді і не виконання чийось вказівок і наказів, а швидше за все веління часу, результат розуміння необхідності. Не випадково відмічено, що здоров'я, життєвий тонус, настрої людей залежать не тільки від однієї медицини. Важливо, що б кожен - причому не тільки в робочий, а й у вільний час - відчував до себе увагу. Велику роль тут має відігравати масовий фізкультурний рух.

Як показують соціологічні дослідження, головними причинами, які заважають займатися фізичними вправами, є "брак часу", "відсутність поблизу спортивних споруд", "невміння". Великий відсоток "не вмючих" потребує допомоги як в практичному, так і в теоретичному відношенні.

### Список літератури

1. Історія фізичної культури і спорту: Учеб. для техн. фіз. культ./Под ред. В.В. Столбова. - Вид. 2-е, доп., Перераб. - М.: Фізкультура і спорт, 1984 - с. 5 - 7.
2. Голошапов Б.Р., Історія фізичної культури і спорту. - М.: Академія, 2002 - с. 6 - 8, с. 71 - 89.
3. Башасв М.М., Роль фізичного виховання у формуванні соціальної активності студентів. - М: 1980-с. 22

4. Видрін В.М., Пономарьов М.І., Євстаф'єв Б.В. та інші До питання визначення поняття теорії фізичної культури. - М.: 1947 - с.23-25
5. Архіви України [Електронний ресурс] : Українська Національна Федерація Хортингу - Електрон, дані. - [К.], 2010. - Режим доступу: <http://www.horting.org.ua/node/1642> . - Назва з титул, екрана.

УДК 79: 796/799

## ***РОЗВИТОК ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ І СПОРТУ В УКРАЇНІ***

**А.С. Гупаленко, ст. гр. ОО-16**

**Савченко В.В.**, старший викладач кафедри фізичного виховання  
*Центральноукраїнський національний технічний університет*

Фізична культура і спорт являють собою вельми специфічну сферу діяльності. Це обумовлено насамперед особливостями економічного результату людської праці у цій сфері – фізкультурно-спортивної послуги. Остання являє собою специфічну діяльність, спрямовану на досягнення бажаного психофізіологічного чи емоційного стану людини засобами фізичної культури і спорту.

Зважаючи на різноплановість ефекту фізкультурно-спортивних послуг, їхніми покупцями-споживачами можуть, виступати к окремі особи, так і суб'єкти господарської діяльності, а також певні соціальні інститути.

Одним із споживачів фізкультурно-спортивних послуг виступає і держава, яка намагається використати досягнення своїх спортсменів на найпрестижніших міжнародних змаганнях з політичною метою, сподіваючись на поліпшення свого міжнародного іміджу. Окрім цього, держава потенційно зацікавлена у підтриманні та зміцненні здоров'я населення країни, одним із дієвих чинників чого є фізична культура і спорт.

Фізична культура виникла одночасно із загальною культурою на ранніх ступенях розвитку цивілізації. На перших порах засоби фізичної культури відбивали матеріальний рівень життя людини, впливали, як правило, з природних форм руху (ходьби, бігу по пересіченій місцевості, кидання каміння і палок, стрибків, плавання тощо) і використовувалися, головним чином, для підготовки людей до існування.

Водночас з розвитком суспільства фізична культура відгалужується від загальної культури в самостійну галузь. У цей час виникає і один з основних її компонентів - фізичне виховання, метою якого був розвиток рухових якостей, морально-вольових, розумових та інших здібностей, а також професійно-прикладних навичок тощо.

З кінця ХІХ ст. в Україні поширилися європейські види спорту, насамперед футбол, створювалися спортивні гуртки та об'єднання, культивувалися окремі види спорту. Так, у 1855 році до програми навчальних закладів Києва були введені заняття з гімнастики, а в 1859 році організована фехтувально-гімнастична школа.

Участь українців у світовому олімпійському русі започаткована ще в 1884 році. Тоді українець, 56-річний генерал Олексій Бутовський став одним із фундаторів олімпійського руху. Він перебував у складі Міжнародного олімпійського комітету (МОК) з 1894 до 1900 року. Тільки століття по тому (1994) іще один українець, всесвітньо відомий спринтер Валерій Борзов знов посів цю почесну посаду.

Найвідомішими спортсменами довоєнного часу стали гімнасти А.Ібдулаєва, Є.Бокова, Т.Демиденко, М.Дмитрієв, важкоатлети Г.Попов, Я.Куценко, легкоатлети Г.Раєвський, В.Калина, З.Синицька, К.Адаменко та плавці Т.Литвинова, В.Фурманюк.

У роки Великої Вітчизняної війни відомі майстри спорту зі зброєю в руках відстоювали право українців на мирне життя. Багаторазовий чемпіон з велоспорту Юрій Гаммерштедт брав участь у відомій нічній атаці Зеєловських висот і штурмував Берлін.

За рівнем спортивних результатів останніх 40 років Україна входить до чільної двадцятки країн, які найбільш успішно виступали на світовому рівні.

18 разів піднімалася на вищу сходинку олімпійського п'єдесталу Лариса Латиніна – одна з найвидатніших гімнасток ХХ століття. Вона брала участь у трьох Олімпіадах (1956, 1960, 1964) і встановила й досі ніким не подоланий рекорд щодо кількості золотих медалей серед усіх спортсменів світу.

Видатний гімнаст Борис Шахлін протягом 18 років виборював золоті олімпійські медалі.

Вихованець луганської та донецької шкіл легкої атлетики, перший майстер спорту незалежної України Сергій Бубка дев'ять разів виборював золото на чемпіонах світу. Він став олімпійським чемпіоном, встановив 35 світових рекордів у стрибках з жердиною (6 м. 14 см), за що був удостоєний звання «Кращий атлет світу» і нагороджений почесним орденом МОК.

У 1994 році країна вперше в своїй історії взяла участь в зимових олімпійських іграх Лілліхаммері (Норвегія) як суверенна держава. Першою олімпійською чемпіонкою від незалежної України стала Оксана Баюл – переможниця в одиночному фігурному катанні.

Аналізуючи закономірності функціонування та розвиток сфери фізичної культури і спорту країн з стабільними економічними системами ринкового типу значною мірою є вихідним пунктом для розгляду особливостей ринкового функціонування відповідної сфери в Україні.

Отже, в Україні склалася критична ситуація у сфері фізичної культури і спорту. Лише 13 відсотків населення залучено до занять фізичною культурою і спортом. Крім того, за інтегральним показником здоров'я населення — середньою очікуваною тривалістю життя людини Україна займає одне з останніх місць в Європі.

Таким чином, можна вважати, що фізична культура - це сукупність досягнень суспільства у створенні та раціональному використанні спеціальних засобів, методів і умов цілеспрямованого вдосконалення людини.

А основними показниками розвитку фізичної культури на даному етапі розвитку нашої держави, згідно з вищенаведеними даними, є рівень здоров'я, фізичний розвиток та підготовленість різних верств населення; ступінь використання фізичної культури в різних сферах діяльності; рівень розвитку системи фізичного виховання; рівень розвитку самодіяльного масового спорту; рівень забезпеченості кваліфікованими кадрами; рівень впровадження у фізичну культуру досягнень науково-технічного прогресу; відображення явищ фізичної культури в засобах масової інформації, у творах мистецтва і літератури; матеріальна база; а також рівень спортивних досягнень.

Ми впевнено дивимось у майбутнє, і щиро віримо, що воно у нас є. Маючи усі можливості для процвітання підрастаючого покоління наша нація наполегливою працею та спільною боротьбою за вільну і щасливу країну завжди йтиме тільки вперед. Можливо, у нас є і поразки, але ми з гордістю піднімаємо жовто-синій прапор, зі сльозами на очах виконуємо національний Гімн, і пишаємось що ми – українці!

### **Список літератури**

1. Закон України «Про фізичну культуру і спорт» від 18.06.99 № 770.
2. Шкрібтій Ю.М. Напрями реформування системи фізичної культури і спорту в Україні // Актуальні проблеми фізичної культури і спорту. – 2004. - №4. – С. 5-11.
3. Імас Є.В. Протиріччя економіки фізичної культури і спорту в перехідних суспільних системах // Економіка і держава – 2006. - №2 – с. 40-43.

УДК: 378. 613

***РІВЕНЬ ЗДОРОВ'Я СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ В УКРАЇНІ***

**І. В. Данілова, ст. гр. ОО-16,**  
**В. В. Савченко, старший викладач кафедри фізичного виховання**  
*Центральноукраїнський національний технічний університет*

В основах законодавства України зазначено, що одним із пріоритетних завдань вищих навчальних закладів є охорона і зміцнення здоров'я молоді.

Публікації останніх років з питань національного відродження України свідчать, що стан здоров'я української нації викликає тривогу [2]. На 6 років скоротилася тривалість життя, більш як на 10 років – тривалість здорового життя. Тому на даному етапі розвитку України все гостріше постає проблема створення здорового способу життя, збереження і зміцнення здоров'я людей, і в першу чергу молоді.

Протягом 2000–2010 рр. чисельність населення в Україні скоротилася більше ніж на 3 млн. чоловік. За прогнозами спеціалістів до 2050 року кількість мешканців в Україні зменшиться на 15млн чоловік. Сучасна Україна має невтішні показники захворювання молоді, яка навчається: близько 90% юнаків та дівчат мають відхилення в стані здоров'я, понад 50% – незадовільну фізичну підготовленість. Тільки 11% студентів не мають хронічних соматичних захворювань. Якщо на початку 90-х років Україна за показниками здоров'я займала 40 місце у світі, то на сьогодні вона змістилася далеко назад і займає позицію у другій сотні. Це наслідок багатьох чинників. В першу чергу це ігнорування правил здорового способу життя, від якого на 50% залежить тривалість життя людини. Ситуацію з тютюнопалінням, вживанням алкоголю, наркотиків, розповсюдженням ВІЛ-СНІДу, туберкульозу можна розглядати як епідемію. На сьогодні в Україні налічується 16,5 млн курців. Цей показник надав Україні ганебне перше місце в Європі і друге у світі.

Звернення до проблем здоров'я студентської молоді зумовлено тим, що в умовах складної соціально- економічної ситуації в Україні продовжують погіршуватися показники життя і здоров'я молоді, про що, зокрема, говорять і дані державної статистики [6, 495497]

Ще одна біда України – вживання алкоголю. Що ж конкретно до молоді, то майже 90% підлітків до 18 років хоча б один раз спробували алкоголь, а 40% вживають його регулярно. І лише 3,9% опитаних зазначили, що є абстейнерами, тобто людьми, які принципово ніколи не вживають спиртних напоїв.

Серед основних причин погіршення здоров'я фахівці називають зневаження проблеми охорони здоров'я та навколишнього середовища, прорахунки в економічній та соціальній політиці, зміни в способі життя населення, стреси, яким піддаються люди внаслідок зміни умов і норм життя, високу поширеність саморуйнівних видів поведінки - пиятики, наркоманії, токсикоманії. Даються взнаки й соціальне розшарування і бідність, неповноцінна структура та якість харчування, а також природно-кліматичні катаклізми, зниження рівня санітарно-епідеміологічного забезпечення і охорони здоров'я, побутового обслуговування, організація відпочинку[4, с. 7-8].

Низка авторів [1; 2; 3] вказують на погіршення стану здоров'я під час навчання у вищому навчальному закладі. Ситуація яка склалась у вищих навчальних закладах України характеризується розумовим перевантаженням студентів, відсутністю повноцінного відпочинку, недостатнім забезпеченням побуту, розбалансованим і неповноцінним харчуванням, зростанням нервово- психічної напруги протягом всього навчального процесу, зниженням інтересу до фізичного виховання і самостійних занять фізичними вправами, низькою загальною фізичною активністю.

Аналіз наукової літератури, присвячений проблемі здоров'я студентської молоді, показує, що за останні роки вона стала ще більш актуальною. Відзначається, що кількість студентів спеціальної медичної групи збільшилася з 10 до 20–25%, у деяких вузах досягає 40% від загальної кількості студентів. За час навчання у вузі здоров'я студентів не поліпшується, більше того відзначається його погіршення, надмірне збільшення ваги відзначається у 53% чоловіків і 64% жінок. До другого курсу кількість випадків захворювань

збільшується на 23%, а до четвертого – на 43%. Четверть студентів переходить у більш низьку медичну групу. Лише 5% студентів показують високий рівень здоров'я, 6% вище середнього, 18% середній, 27% нижче середнього та 44% низький рівень.[1; 2]

Визначення стану здоров'я та способу життя студентів вищих навчальних закладів, враховуючи вищевикладене, є досить актуальною проблемою, яка має важливе значення для створення системи управління здоров'ям населення.

Отже, якщо дотримуватися фізіологічно оптимального режиму праці і відпочинку, раціонального харчування, достатнього рівня фізичної активності, дотримання правил особистої та суспільної гігієни, охорону навколишнього середовища, корисні для особистості форми дозвілля, дотримання правил психогігієни. Цілком очевидно, що порушення хоча б одного із них негативно відображається на стані здоров'я людини і може звести нанівець зусилля щодо його збереження

Фактори , що поліпшують стан організму:

1. Спорт і інші види фізичної активності. Рух допомагає уповільнити процес старіння. Результати різних досліджень показали, що люди, ведучі активний спосіб життя, мають більше шансів зберегти здоров'я серця, судин і кісток.

Необов'язково відразу хапатися за штангу. Для початку прекрасно підійдуть піші прогулянки на свіжому повітрі. Вважається, що чоловік повинен проходити в день не менше 10 кілометрів. Така відстань оптимальна для нормального навантаження на опорно-руховий апарат.

2. Збалансоване харчування. Твердження, що «ми те, що ми їмо», багато в чому вірно. Організм повинен отримувати всі необхідні елементи. Не можна заціклюватися на одному наборі продуктів, навіть, незважаючи на можливу нестачу часу на готування або придбання овочів і фруктів.

Оптимальним вважається співвідношення 50% вуглеводів, 30% жирів і 20% білків. Бажано відмовитися від продуктів, що містять барвники, ароматизатори та консерванти.

3. Здоровий сон. Нехтувати відпочинком не можна. Звичайно, бувають поважні причини недосипу. Ненормована робота, підготовка до іспитів або догляд за немовлям – всі ці фактори призводять до зменшення норми сну. Але головне, не робити їх хронічними.

Сомнологи стверджують, що звичайній людині потрібно не менше восьми годин повноцінного сну на добу. При цьому бажано дотримуватися постійного графіку і лягати спати до півночі.

4. Спокій і вміння долати стреси. Короткий емоційний сплеск навіть корисний. Він дозволяє мобілізувати сили на подолання перешкод. Але часті психічні перевантаження призводять до появи неприємних недуг або серйозних хвороб.

За статистикою, понад 40% працездатного населення Землі страждає від хронічної нервозності, яка може спровокувати невроз або депресію.

«Людина не вибирає свою хворобу, але він вибирає стрес – і саме стрес вибирає хвороба» (Ірвін Ялом)

Навчіться правильно реагувати на сильний психологічний тиск. Існує багато цікавих методик, що дозволяють швидко заспокоїти нервову систему. Наприклад, йога або дихальна гімнастика.

5. Відсутність шкідливих звичок. Не потрібно думати, що попередження, надруковані на пачках сигарет та етикетках спиртних напоїв, перебільшують небезпеку. Нікотин, алкоголь, наркотики – це смертельна отрута для нашого організму.

Слід відмовитися від згубних залежностей як можна раніше. Так як тривалий вплив шкідливих речовин обов'язково призведе до незворотних змін. Цікавий той факт, що люди, що кинули палити, виключаються з групи ризику щодо захворювань органів серцево-судинної системи.

6. Особиста гігієна. Існує величезна кількість захворювань, джерелами яких є мікроорганізми, що мешкають на нашому тілі. Немає нічого складного в дотриманні простих правил чистоти, але багато людей чомусь про це забувають.

Лікарі рекомендують мити руки після кожного відвідування громадського місця (вбиральня, вокзал, транспортний засіб та інші), чистити зуби два рази в добу із застосуванням спеціальних паст, вмиватися з милом, стежити за станом свого одягу і нижньої білизни. Це допоможе уникнути зараження патогенними мікробами.

7. Комфорт і самореалізація. Можливість проявити себе дуже важлива. Будь-яка людина отримує задоволення від роботи, яка розкриває потенціал. Як говорив відомий кінематографічний персонаж Євгенія Леонова: «Щастя – це коли вранці хочеться на роботу, а ввечері додому».

Шукайте своє призначення. Постарайтеся знайти собі справу по душі. Якщо професійна діяльність приносить фінансове благополуччя, але при цьому вимотує всі сили, то ймовірність появи небезпечних хвороб виростає в рази.

8. Сильний імунітет. Зміцнення захисних функцій організму слід починати з самого раннього віку. Люди, що володіють стійким місцевим імунітетом, можуть не побоюватися сезонних спалахів грипу та інших ГРВІ.

Посилити свій імунітет можна різними способами. Найдієвіший з них – загартовування. Головне, підійти до питання правильно. Не варто починати зміцнювати захист організму з прогулянок босоніж по снігу. Для початку буде достатньо контрастного душу і вмивання з ранку прохолодною водою.

9. Повноцінний відпочинок. Деякі люди не дозволяють собі нормального відпочинку. Причому неважливо, це успішні бізнесмени або звичайні домогосподарки. Потрібно розуміти, що таке ставлення до свого здоров'я не приведе до позитивних результатів.

Необхідно навчитися релаксувати час від часу. Вважається, що організму достатньо 30-хвилинного відпочинку для відновлення витраченої енергії. Добре сприяє правильному відпочинку спокійна домашня обстановка. У вас має бути місце, де можна відключитися від навколишніх проблем хоча б на кілька хвилин.

10. Своєчасні обстеження. Нерідко поява хвороб провокують незалежні від нас причини. Спадковість, зовнішні фактори можуть стати джерелами важких недуг. Тому необхідно періодично показуватися профільним фахівцям.

Виявлена на ранній стадії хвороба легше піддається лікуванню. Не потрібно соромитися бажання перевірити стан власного здоров'я. Вчасно проведена лікарська консультація може навіть зберегти життя.

Звичайно, слідувати перерахованим рекомендаціям не завжди вдається. Але прагнути до цього все-таки потрібно. Адже не дарма народна мудрість говорить: «Що маємо – не зберігаємо, втративши – плачем».

### **Список літератури**

1. Віленський М. Я. Здоровий образ життя студенток: сутність, строение, формирование / М. Я. Виленский. – М. : Советский спорт, 2006. – С. 14–21.
2. Кириченко Т. Г. Формування здорового способу життя студентів педагогічного вузу в процесі фізичного виховання: дис...канд. пед. наук: 13.00.01 / Т. Г. Кириченко – К., 1998. – 188 с.
3. Демографічна криза в Україні: її причини і наслідки / [за ред. С. И. Пирожкова]. – К. : 2003. – 231 с.

УДК 796.8

## ***БОДІБЛІНГ, ЯК СПОСІБ ФОРМУВАННЯ ЖІНОЧНОСТІ***

**М. С. Козакул**, *ст. гр. ОО-16,*  
**В. В. Савченко**, *старший викладач кафедри фізичного виховання*  
*Центральноукраїнський національний технічний університет*



Коли тренер в спортзалі пропонує дівчатам вправи з гантелями і штангою, в 9-ти з 10-ти випадків він чує відповідь: «Я не хочу мати великі м'язи, особливо великі руки» або «Я не хочу втратити свою жіночність». Цікаво, чому так багато жінок думають, що м'язи збільшаться, якщо вони тільки потримають в руках «залізо».

Більшість «накачаних» жінок - елітні професійні культуристи. Спортсменки займаються легкою і важкою атлетикою, вони тренувалися роками, щоб досягти такого результату. Але більшість дівчат цього не розуміють та уникають бодібілдинг.

Отже, ви хочете бути в формі, але не хочете бути мускулистою. А ще ви хочете зберегти жіночність. Тож рішенням є бодібілдинг! І ось чому. Уявіть собі, що всі жінки, які тренуються з навантаженнями, мають великі м'язи. Тоді чому таких дівчат ми не бачимо в атлетичних залах? Все дуже просто. Для того, щоб розвинути таку мускулатуру, жінці необхідні: генетичні дані, інтенсивні багаторічні тренування, бажано, мати вищий за середній рівень тестостерону (чоловічого гормону). Звичайно, є і такі, які додатково приймають андрогени для неприродного збільшення обсягу м'язів. Більшості жінок важко розвинути по справжньому великі м'язи, тому як рівень тестостерону, в порівнянні з чоловіками, у них нижче в 20-30 разів.

Хоча жінки і чоловіки стають однаково сильними від тренувань з вагами, їх м'язи все одно не можна порівняти. Для збільшення м'язів фахівці рекомендують піднімати більшу вагу, для того щоб зменшити кількість повторів вправи до 3-5, але і в такому варіанті досягнення жінок будуть меншими, ніж у чоловіків.

Щодо жіночності, то за історію людства, ідеал жінки постійно змінювався. Так, в 1890 році в Америці популярною була фотомодель Ліліан Рассел, яка важила 90 кг. Але поступово зразки краси стали крихкими і врешті-решт переміг ідеал струнких жінок. Сьогодні ідеал все більше наближається до спортивних форм. Емі Блі, чемпіонка NPC USA Fitness 1997 року, говорить: «Будучи худю, я просто слугувала іншим». Вона тренується для того, щоб збільшити повагу самої до себе. Тренування також змінили уявлення Емі про красу здорового тіла. «Моє тіло - це дзеркало мого самовідчуття, - говорить вона і додає: - Фізична та духовна сила завжди разом. Я переконалася, що занадто худа людина, не здорова». Емі Блі абсолютно не згодна з тим, що м'язи псує жіночність. Шарон Брюно, экс-чемпіонка з бодібілдингу та фітнес-профі, погоджується з нею: «Це більше, ніж фізичні дані, це цілий комплекс, який включає індивідуальні риси характеру, такі, як впевненість в собі. Кожна жінка неповторна і в цьому її жіночність».

Жінки часто задають одні і ті ж питання: як надати форму загальним проблемним місцям (мова йде про місця, які формують гарний жіночий силует - стегна, сідниці, живіт, груди і руки). Відповідь завжди одна і та ж: атакуйте їх, використовуючи в комплексі три основні складові - вправи з обтяженнями, аеробіку і дієту.

Виділяють деякі основні для всіх жінок області, які погано реагують на дієту і вправи. Це, як правило, сідниці, задня поверхня стегна, груди, трицепс і м'язи преса. Виконувати вправи на ці області потрібно, виходячи з власного рівня фізичного розвитку. Не слід боятися експериментувати з різними варіантами вправ щоб визначити, який з них краще підійде. Комбінуючи силові вправи зі здоровою дієтою і наполегливою аеробною роботою, можна знайти рецепт перетворення місць, які викликали сором, на прикрасу.

Якщо не вистачає часу на тренування протягом тижня, або якщо відчувається надлишок енергії, можна робити два комплекси вправ на вибір в одне тренування. Для безпеки перед тренуванням обов'язково треба розігрітися і розтягнутися 5-10 хвилин. Для зміцнення серця і кращого спалювання надлишків жиру, відразу після тренування 30 хвилин необхідно позайматися кардіо-тренуванням, звичайно якщо на це вистачає сили. Не має ніякого значення, як сильно ви навантажуєте себе в спортзалі, якщо м'язи покриті жиром, ви будете виглядати просто товстою людиною. Саме тому на допомогу приходять дієта та аеробне навантаження.

Правильне харчування – найлегший спосіб позбутися від жиру. Зауважте, що їсти потрібно правильно, а не мало. Багато жінок просто недоїдають. Коли вони відчувають, що

живіт або стегна починають виходити за рамки дозволеного, вони перестають їсти взагалі, в надії втратити вагу там, де потрібно. Це найгірша ідея з усіх можливих.

Найшвидший спосіб схуднути і зберегти здоров'я - їсти маленькими порціями 4-6 разів на день. Продукти повинні мати високу віддачу енергії, хліб і макаронні вироби з борошна грубого помелу, свіжі фрукти, овочі і білки. Ці продукти змушують організм прискорювати метаболізм, спалюючи калорії, і оберігають організм від виснаження. У виснаженому стані ваше тіло здобуває енергію не із запасів жиру, як багато хто думає, а з розкладання м'язових тканин.

Денна норма калорій залежить від багатьох чинників: ваги, росту, типу складання і жирових запасів. Середнє число для жінок - 2000 калорій в день, більше при високій активності, менше, якщо ви спалюєте жир. Якщо ви не знаєте яку кількість калорій, білків, вуглеводів і жирів ви з'їдаєте, зверніться до довідників по харчуванню або установіть програму на телефон по підрахунку калорій. Середній людині - не спортсмену з середньою мускулатурою потрібно в день 0,8 грама білка на кілограм ваги. Чим вище частка м'язової маси в загальній вазі тіла, тим більше протеїну потрібно, щоб тримати м'язи в тонусі. Для спортсменів дуже важлива наявність додаткового спеціального харчування у вигляді білкових коктейлів.

Дотримуйтеся правильного принципу харчування, і у вас буде достатньо енергії та ентузіазму, щоб боротися зі своїми проблемами. Якщо ви з тих, хто вважає день вдалим або невдалим в залежності від цифр на шкалі ваг, сховайте ваги, а то зійдете з розуму. М'язи важать більше, ніж жир. Навіть якщо ви працюєте над позбавленням від жиру, в перший час вага буде рости. Отже, жінкам не потрібно хвилюватися за те, що вони стануть «чоловікоподібними». Необхідно придумати самому собі свій ідеал та прагнути до нього.

Мета бодібілдингу – не бути схожим на когось, а показати найкраще, на що ви здатні. Ви самі можете вибрати наскільки сильною хочете стати, і в цьому закладена краса бодібілдингу. Звичайно бодібілдинг не вирішить всі ваші проблеми, але він зміцнить здоров'я і допоможе відчувати себе краще. М'язи – це рух, це наше життя. Фахівці рекомендують однакову базову програму як для чоловіків, так і для жінок. Для максимальних досягнень рекомендується тренуватися не менше 3-х разів на тиждень, під наглядом тренера, для уникнення травмування.

Отже, якщо ви зацікавлені в тому, щоб мати здорове і красиве тіло, почніть займатися бодібілдингом!

### **Список літератури:**

1. Ваші проблемні місця. Тренування рук, грудей, преса і стегон. By Sharon Bruneau, Muscle&Fitness.- 2015.
2. Жорсткі факти про м'язі місця. Боротьба із зайвою вагою. By Linda Murray, Flex. – 2012.
3. Досвід роботи з жіночими групами з атлетичної гімнастики. Л. В. Ануров (тренер з атлетичної гімнастики уск «наука» маі). (атлетизм № 10, 1990 р.).
4. Інтернет ресурс – <https://nakachka.org.ua/zhinochnist-i-bodibildynh/>
5. Інтернет ресурс – <http://medvoice.ru/fitnes-preimushhestva-i-nedostatki/>.

УДК 796

## ***ФІЗИЧНА КУЛЬТУРА ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ЗДОРОВОГО СПОСОБУ ЖИТТЯ СТУДЕНТІВ***

**А. С. Назаренко, ст. гр. ОО-16,  
В. В. Савченко, старший викладач кафедри фізичного виховання  
Центральноукраїнський національний технічний університет**

Студентство – це самостійна соціальна група, яка завжди була об'єктом особливої уваги. За останні десятиліття відзначається тривожна тенденція погіршення здоров'я

молодих людей і їх фізичної підготовленості. Це пов'язано не тільки зі змінами, які відбулися в економіці, екології, умовами праці та побуту населення, але так само з недооцінкою оздоровчої та виховної діяльності, що відбувається в суспільстві, що й знайшло відображення на гармонійний розвиток особистості молоді. На сьогоднішній день здоров'я нації викликає занепокоєння в зв'язку зі збільшенням кількості споживачів наркотиків, алкоголю, тютюну, токсикоманії, низьким рівнем рухової активності молоді. А як ми знаємо, в загальному комплексі умов, що визначають рівень здоров'я сучасного студентства, першорядне значення має їх здоровий спосіб життя.

Актуальність проблеми фізичного виховання молоді, як складової частини загальної проблеми введення здорового способу життя, посилюється. Це пов'язано з тим, що нинішній стан здоров'я і спосіб життя студентської молоді не відповідає встановленим стандартним вимогам сучасного суспільства і потребам його подальшого соціально-економічного розвитку.

Здоров'я людини – це дуже складний феномен загальнолюдського і індивідуального буття. Сьогодні не існує сумнівів, що воно комплексне, так як залежить від взаємодії багатьох складних чинників фізичного і психічного, соціального і індивідуального порядку, а нерідко і філософських якостей людини. Фізичне здоров'я дає гарне самопочуття, бадьорість, силу. Психічне здоров'я дарує спокій, гарний настрій, доброту, веселість. Соціальне здоров'я забезпечує успішність в навчанні, соціалізації, розвитку.

Здоровий спосіб життя студентів – це сукупність ціннісних зберігаючих здоров'я орієнтацій і установок, звичок, режиму, ритму і темпу життя, спрямованих на оптимальне збереження, зміцнення, формування, відтворення здоров'я в процесі навчання і виховання, спілкування, ігри, праці, відпочинку та передача його майбутнім поколінням.

Здоровий спосіб життя передбачає дотримання визначених правил, що забезпечують гармонійний розвиток, високу працездатність, душевну рівновагу і здоров'я людини. В основі здорового способу життя лежить індивідуальна система поведінки і звичок кожної окремої людини, яка забезпечує необхідний рівень життєдіяльності та здорове довголіття. Здоровий спосіб життя – це практичні дії, спрямовані на запобігання захворюванням, зміцнення організму і поліпшення загального самопочуття людини.

Отже, формування здорового способу життя – це складний системний процес, що охоплює безліч компонентів способу життя сучасного суспільства. Він включає в себе основні сфери і напрямки життєдіяльності студента.

До складових здорового способу життя належить:

1. Правильно організований режим дня (зокрема, праці, відпочинку та повноцінного сну), відповідний індивідуальним добовому біоритму кожного студента;
2. Рухова активність (систематичні заняття будь-якими видами спорту, статистичної та ритмічною гімнастикою, ходьбою або оздоровчим бігом);
3. Раціонально вибудоване харчування;
4. Розумне використання будь-яких методів загартовування;
5. Вміння усувати нервову напругу за допомогою м'язового розслаблення (різні аутогенних тренування);
6. Відмова від будь-яких наявних шкідливих звичок.

Фізичне виховання у ВНЗ – це складний педагогічний процес, метою якого є формування фізичної культури особистості, здатної самостійно організовувати і вести здоровий спосіб життя. Це єдина навчальна дисципліна, яка навчає студентів зберігати і зміцнювати своє здоров'я, підвищувати рівень фізичної підготовленості, розвивати і вдосконалювати життєво важливі фізичні якості та рухові вміння і навички.

Фізична культура є необхідним компонентом, щоб забезпечити здоровий спосіб життя студентів. Фізкультурно-спортивна діяльність – це одна з ефективних механізмів об'єднання громадських і особистих інтересів, формування суспільно важливих індивідуальних потреб.

Фізичні вправи впливають не тільки безпосередньо на той чи інший орган, але й на весь організм в цілому через нервову систему як основний пусковий механізм

життєдіяльності. Тому, навіть при невеликих фізичних навантаженнях, таких як ходьба, присідання і т. д., об'єктивно помічається поліпшення функцій багатьох органів і систем організму. Поглиблюється і прискорюється дихання, підвищується частота серцевих скорочень, змінюється артеріальний тиск, поліпшуються функції органів і систем людини. У процесі занять фізичними вправами студенти виховують в собі стійкість, витримку, здатність керувати своїми діями і емоційним станом, що характерно для здорової людини.

Глибокий аналіз фізичної культури дає зрозуміти те, що вона має великі потенційні можливості у формуванні всебічно розвиненої особистості. Однак у реальній фізкультурній практиці ці багаті можливості використовуються далеко не повністю.

При формуванні здорового способу життя майбутнього фахівця має здійснюватися його розвиток з урахуванням його особистого ставлення до змісту занять, засвоєння норм і способів діяльності. Фізична культура є засобом формування здорового способу життя тільки в тому випадку, якщо вона є улюбленим заняттям кожного студента.

Фізичне виховання у ВНЗ є фундаментальною частиною оздоровлення студентів. Фізичне виховання, будучи складовою частиною процесу здобуття вищої освіти, в той же час, спрямоване на вирішення проблеми поліпшення стану здоров'я студентів.

Вважається, що перспективним, доступним і ефективним напрямком досягнення максимально позитивного результату в питаннях здорового способу життя студентів вищих навчальних закладів є всебічне використання засобів фізичного виховання, як основного фактору ліквідації недоліків у фізичному розвитку цих студентів. Воно є найбільш перспективним, доступним і ефективним напрямком для зміцнення фізичного стану студентів, провідним компонентом здорового способу життя.

Таким чином, фізична культура є важливим чинником формування здорового способу життя студентської молоді. Саме під час занять фізичною культурою відбувається усвідомлення важливості дотримання основних здоров'язберігаючих принципів. Тільки за допомогою постійної фізичної вправи можна досягти збільшення активності організму та розвинути його фізичний потенціал. Крім того, варто вказати на високу кваліфікованість педагога, який на заняттях фізичної культури має не тільки контролювати фізичні показники розвитку студентів, а й мотивувати їх на формування здорового способу життя, самовиховання й самовдосконалення у процесі навчання у ВНЗ.

### **Список літератури**

1. Віленський М. Я., Горшков А. Г. Фізична культура і здоровий спосіб життя студента: навч. допомога. – М.: КНОРУС, 2012. 158 с.
2. Визитей Н. Теорія фізичної культури: до коректування базових уявлень. – М.: Радянський спорт, 2009. 189 с.
3. Ставлення студентів до здоров'я та здорового способу життя / Н. І. Белова, С. П. Бурцев, Е.А. Воробцова, А. В. Мартиненко // Проблеми соціальної гігієни, охорони здоров'я та історії медицини. 2009. № 1. С. 14-15.
4. Паначев В. Д. Фізична культура і спорт – засіб соціально педагогічного розвитку особистості // Моніторинг якості здоров'я в практиці формування безпечної здоров'я зберегающої освітнього середовища: матеріали Всерос. науч. практ. конф., м Волгоград, 25-27 лист. 2011р. С. 28-32.

УДК 378.145.

## ***ПРИКЛАДНА КІНЕЗІОЛОГІЯ В ПРОФІЛАКТИЦІ СПОРТИВНОГО ТРАВМАТИЗМУ***

**Фесечко С.В., ст. гр. ОО-17-3ск**  
**Савченко В.В., старший викладач кафедри фізичного виховання**  
*Центральноукраїнський національний технічний університет*

Термін «кінезіологія» походить від грецьких слів kinesis - «рух» і logos - «наука, слово». Цей напрямок виник на стику різних практик і дисциплін: тілесно-орієнтованої психотерапії,

психології особистості, загальної психології, психосоматичної медицини, нейропсихології, нейрофізіології і фізіології руху. Крім того, використовується досвід деяких древніх східних практик (йога, китайська медицина). У просторі психотерапії кінезіологія знаходиться найближче до тілесно-орієнтованої психотерапії та психодинамічного напрямку.

*Мета кінезіології* - оздоровлення та гармонізація, що досягається корекцією будь-яких виявлених порушень за допомогою як стандартних терапевтичних технік, наприклад, запозичених з акупунктури, так і кінезіологічних підходів. Цей підхід розрахований на допомогу здоровим і хворим людям різного віку.

Тобто кінезіологія спрямована на розвиток розумових здібностей і фізичного здоров'я через певні рухові вправи. Ці вправи дозволяють створити нові нейронні зв'язки і поліпшити міжпівкульну взаємодію, яка є основою розвитку інтелекту. Роботи В.М.Бехтерева, А.Н.Леонтьєва, А.Г.Лурія, Н.С.Лейтес довели взаємозв'язок маніпуляцій рук і рухів взагалі з вищої нервової діяльністю і розвитком мови. Так, багатьом людям легше думати при повторюваних фізичних діях, наприклад ходьбі.

Кінезіологічні вправи синхронізують роботу півкуль, підвищують стійкість до стресів, покращують розумову діяльність, сприяють поліпшенню запам'ятовування, підвищують стійкість уваги, розвивають дрібну і велику моторику, полегшують процес читання і письма, сприяють формуванню просторових уявлень, знижують стомлюваність, покращують довільну увагу.

У ХХІ столітті прикладна кінезіологія увійшла, маючи вже близько 200 різних шкіл, систем і відгалужень.

Історія розвитку прикладної та спортивної кінезіології почалась у 1964 році Джорджем Гудхартом. Він розробив свій метод діагностики під назвою «прикладна кінезіологія» на основі праці «М'язи: Тестування і Функція», написаної двома лікарями-фізіотерапевтами подружжям Кендалл (Петерсон, 1910-2006 рр, і її чоловік Генрі, 1919-1979 рр.) . Подружжя займалося реабілітацією хворих з інсультами і травмами хребта, розробляли для них відновлювальні програми, вважали мануальне м'язове тестування необхідною частиною неврологічного обстеження хворого перед початком реабілітаційних програм. У монографії «Тестування і функціонування м'язів», 1949 рік, вони узагальнили досвід своєї багаторічної роботи і описали цілу систему тестів м'язових функцій для м'язів всього тіла.

Згодом Джордж Гудхарт почав викладати свій метод іншим хіропрактикам. У 1973 році була створена неформальна організація Goodheart Study Group Leaders, яка в 1974 році вибрала ім'я «Міжнародний коледж прикладної кінезіології» (англ. The International College of Applied Kinesiology, ІСАК), в 1975 році був прийнятий статут і обрано керівництво, в 1976 році були «сертифіковані» засновники, названі «дипломатами». В даний час ІСАК 1976 рік вважає датою заснування, а 1973 рік датою, коли її перший голова зайняв свій пост.

«Прикладна кінезіологія», ПК - вид альтернативної медицини, заснований в 1964 році Джорджем Гудхартом в США. Являє собою хіропрактичний метод діагностики і терапії, що декларує зв'язку м'язової напруги (тонусу) зі станом внутрішніх органів і систем організму, та пропонує способи коригуючого немедикаментозного впливу на них. Через відсутність наукових теоретичних та практичних основ часто характеризується як псевдонаука і шарлатанство.

*Головні постулати прикладної кінезіології:*

- підхід до діагностики захворювання цілісний і включає всі складові здоров'я пацієнта.
- слабкість м'язів у конкретних зонах вказує на патологію чи дисбаланс;
- кожна структура, процес та хімічна речовина в організмі асоціюється з групою м'язів;
- при деяких захворюваннях сильні суглоби слабшають;
- для виявлення причин дисбалансу використовуються спеціальні діагностичні алгоритми;

– лікування розладів базується на систематичному повторенні вправ.

Прикладна кінезіологія - новий прогресивний напрям медичної науки і клінічної практики, що представляє собою унікальний синтез кращих методів лікування і найточніших засобів діагностики.

*Мануальний м'язовий тест* - це науково-обґрунтований ручний метод визначення тону м'язів, які мають зв'язки з певними внутрішніми органами, хребцями і іншими структурами.

Виявлений змінений тонус м'язів, як правило, вказує на причини цих порушень, а також дозволяє отримати найважливішу інформацію про зацікавленість або залученість в процес того чи іншого органу, тобто фактично - про причини захворювання.

Практикуючий прикладає силу до деякої м'язи або групі м'язів пацієнта і спостерігає реакцію на свою дію. Безперешкодний («гладкий») опір м'язи натиску вважається здоровою (сильною) реакцією, а невластиву відповідь іноді називають «хворою» (слабкою) реакцією. Це не грубий тест сили пацієнта, а скоріше суб'єктивна оцінка напруженості м'яза і «гладкості» відповіді, взята в якості показника відмінності реакції м'язових клітин під час скорочення.

Один з найбільш відомих і найбільш базових тестів - «опускання руки» («Дельта-тест»), де пацієнт пручається низхідній силі, що прикладається до простягнутої руки. Ухвалення належної позиції є головною гарантією, що розглянутий м'яз ізольований або є первинним показником, мінімізуючи втручання суміжних м'язових груп.

*Спортивна кінезіологія (СК)* - це новий мультидисциплінарний підхід до здоров'я, що ґрунтується на функціональному дослідженні спортсмена та включає аналіз пози, ходьби, обсягу рухів, статичну і динамічну пальпацію, з використанням стандартизованих методик діагностики в оцінці стану пацієнта.

*Предметом спортивної кінезіології (СК)* є дисбаланс в будь-якій системі організму, який може бути наслідком функціональних розладів, але може відображати і структурні органічні порушення і захворювання.

Наслідком нейрорегуляторного дисбалансу, в першу чергу, виявляється біомеханічний дисбаланс у вигляді порушення механізмів ходьби, зміни взаєморозташування елементів хребетного рухового сегмента в області міжхребцевого отвору і т.д.

Спортивна кінезіологія встановлює або прогнозує функціональні синдроми і проводить їх аналіз, оцінюючи фізіологічні функції спортсмена. В період лікування і реабілітації вона не інвазивними методами (Інвазивні методи дослідження — це методи, засновані на введенні речовин у порожнину організму - внутрішньом'язово, внутрішньовенно або з ушкодженням шкірного покриву, слизових оболонок) моніторує процес одужання. Спортивна кінезіологія може також дати професійний прогноз та здійснювати реабілітацію атлета.

Особливо велика увага приділяється аналізу пози і інших реакцій тіла пацієнта. Основний афоризм спортивної кінезіології, що відображає її головну ідею: *"Вона (СК) дозволяє тілу пацієнта" розповісти "нам, що потрібно робити. Мова тіла ніколи не обдуристь - вона інструмент нашої діагностики і терапії. Важливо і те, що пацієнт бере активну участь в процесі лікування і відновлення свого здоров'я."*

*Кінезіологічне тейпування* - методика накладення на шкіру людини бавовняних стрічок з метою стимулювання або розвантаження м'язів, зняття больового синдрому і набряку, поліпшення постачання рідини, регуляції обмінних процесів. Терапія використовується для лікування багатьох травматичних ушкоджень м'язів або суглобів - загальна проблема спортсменів, і в першу чергу це відноситься до атлетів. Практично будь-які види спорту несуть певні навантаження, перевтома, травми або надриви зв'язок. Згодом біль і дискомфорт починають заважати в подальших тренуваннях та повсякденному житті.

Більшість спортсменів просто не звертають уваги на больові синдроми і ігнорують, наприклад, лікування дорсопатії (узагальнене поняття різних захворювань хребта, патологій м'язових тканин спини і зв'язок) продовжуючи заняття в колишньому ритмі, тим самим завдаючи ще більшої шкоди організму.

Стрічки складаються з бавовняної тканини (іноді синтетичної), яка не містить латекс або поліуретан, покриті термоактивним клеєм на основі акрилу. Акрилове покриття нагрівається від тепла тіла людини і активізується, забезпечуючи надійну фіксацію аплікації на шкірі.

За еластичністю пластирі аналогічні шкірного покриву людини, вони не обмежують рухів, не заважають тілу дихати, не викликають подразнень, запалень або алергії. Тейпи не бояться води, дозволяючи носити їх 5-7 днів 24 години на добу, і не відмовляти собі в водних процедурах.

Застосовуються такі аплікації не тільки для профілактики і лікування захворювань опорно-рухового апарату, лікування порушень постави, а й при неврологічних захворюваннях, мікроциркуляторних порушеннях, для зняття больових синдромів та набряків, поліпшення кровообігу, лімфоток, загоєння ран і розсмоктування гематом.

Отже, можна зробити такий висновок, спорт має важливе значення в житті людини в будь-якому віці та позитивно впливає на неї. Спорт служить профілактикою багатьох захворювань і робить благотворний вплив на весь організм, дозволяючи прожити довге щасливе життя. Але спорт – це травми, в першу чергу це стосується професійних спортсменів. Ми повинні пам'ятати, що наше життя і здоров'я стоїть на першому місці. Якщо ми відчуваємо щось неладне з нашим організмом, потрібно швидко реагувати та не загострювати проблему.

Кінезіологічне тейпування є одним з нових методів реабілітації та лікування. Його можуть застосовувати як спортсмени так і звичайні люди, які не мають до спорту ніякого відношення. Хоча цей метод не поширений на території нашої країни та в нашому місті, але він також має право на існування та застосування!

### **Список літератури:**

- 1) Прикладна кінезіологія [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://radka.in.ua/zdorovya/kineziologiya-sho-ce-take-vpravi-v.html>
- 2) История возникновения кинезиологии [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://www.ecolandry.ru/single>
- 3) Мануальный мышечный тест [Електронний ресурс]. - Режим доступу: [https://studopedia.ru/4\\_9128\\_manualniy-mishechniy-test.html](https://studopedia.ru/4_9128_manualniy-mishechniy-test.html)
- 4) Кінезіологія — що це таке, панацея чи шарлатанство? [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://iskysstvoetiketa.com/kineziologiya-shho-ce-take-panaceya-chi-sharlatanstvo/>
- 5) Лечение и профилактика спортивных травм. Кинезиологическое тейпирование. [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://www.spina.ru/inf/states/1604>
- 6) Прикладная кинезиология: универсальный ключ к здоровью [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://www.mc-evenal.ru/php/287/>

УДК 796.89

## ***АРМРЕСЛІНГ У ЖИТТІ СУЧАСНОЇ МОЛОДІ***

**М. О. Барішніков**, студент групи МЕВ-17

**Ю. А. Трохименко**, викладач кафедри фізичного виховання  
Центральноукраїнський національний технічний університет.

Армреслінг або рукоборство - настільна боротьба однією рукою, де учасники змагання ставлять лікті на стіл, зчіплюють руки і намагаються пересилити один одного і тим самим покласти руку суперника на поверхню столу.

Слово «армрестлінг» походить від злиття двох англійських слів «arm» і «wrestling»; arm — рука, а wrestle, wrestling — запекла боротьба. Армрестлінг є вид спортивної боротьби

— поєдинок на руках, що проводиться за певними правилами на спеціальних столах. Починаючи з 1997 року, армрестлінг стали називати армспортом, армрестлерів армборцями.

Армрестлінг є найбільш демократичним і «мирним» видом єдиноборств, який не вимагає спеціальних для цього приміщень, обладнання та спорядження. Попри це, на відміну від іншого виду спорту, людина будь-якого віку може отримати шанс виграти змагання з армрестлінгу.

Однак армрестлінг як вид спорту виник зовсім недавно, всього лише з 1952 року. У салуні Джиларди міста Петалума штату Каліфорнія вечорами збиралися найсильніші чоловіки, які мірялися між собою силою рук. Серед них були свої чемпіони, які мали право на безвідсотковий кредит у господаря бару. Засновником армрестлінгу як виду спорту є Білл Соберанесу, американський журналіст, який перший надихнувся ідеєю проведення змагань по ньому. Перший чемпіонат був організований у найбільшому залі Петалумі.

До порушень правил змагань відносяться:

- Невиконання команд рефері.
- Передчасний старт.
- Відрив ліктя від підлокітника.
- Зісковзування ліктя з підлокітника.
- Перетин середньої лінії столу головою, плечима.
- Дотик головою або плечем свого передпліччя або захоплення рук.
- Навмисний розрив захоплення в критичному для себе становищі.
- Використання положення, яке може призвести до травмування людей власної руки.
- Провокування ситуації, при якій рука суперника може бути пошкоджена.
- Втрата контакту вільної руки зі штирем столу.

За вказані порушення правил спортсмену оголошується попередження. Спортсмену, який отримав два попередження, зараховується поразка.

Найважливіші м'язи для армрестлера це м'язи передпліччя. Але це не означає, що армрестлери тренують тільки м'язи передпліччя. Вони роблять і інші вправи на різні групи м'язів. Адже не можливо максимально розвинути один м'яз забувши про всі інші.

Розглянемо основні вправи для розвитку м'язів передпліччя.

•Згинання зап'ястя з штангою долоні вгору. Базова вправа. Розвиває внутрішню частину передпліччя.

•Згинання зап'ястя зі штангою, долоні дивляться вниз. Розвиває зовнішню частину передпліччя.

•Згинання на біцепс зворотнім хватом. Також дуже хороша та важлива вправа для нашого спорту.

•Підйом гантелі молотком.

•Поворот гантелі проти - та за годинниковою стрілкою. Це популярна вправа з арсеналу армрестлерів, але практично невідому бодибілдерам чи паверліфтерам. Розвиває ті м'язи передпліччя, які дуже потрібні армрестлеру і які важко "дістати" вищеописаними вправами.

Якщо скомбінувати вище перераховане, можна зробити такий висновок. Армрестлінг варто вважати повноцінним видом спорту, який розвиває не тільки м'язи та силу рук, а й силу волі і терпіння, адже не можна отримати високі результати на самому початку. Як на мене, заняття армрестлінгом є важливим кроком у житті молоді. Але цей вид спорту не для новачків, потрібен досвід та фундамент базових знань для тренування. І, звичайно, бажання займатися ним. Якщо усе робити правильно, досвідчений армрестлер може перемагати професійного спортсмена. Деякі люди вважають армрестлінг не професійним видом спорту. Та вони помиляються. У світі існують професійні організації пов'язані з ним, відбуваються, як аматорські, так і професійні турніри. Армрестлінг не обділений і своїми чемпіонами, серед яких є і українці. Тому повторюю ще раз, армрестлінг є чудовим видом спорту для розвитку, як фізичного, так і духовного стану молоді.



### Список літератури:

1. <https://uk.wikipedia.org/wiki/Армреслінг>
2. <http://pavlofox.net/armresling-yak-peremogti1/>
3. <https://sites.google.com/site/olegzimbej/pravila-armreslingu>
4. <http://www.armsport.com.ua/про-федерацію/історія-армспорту>

УДК 796

## **ЗНАЧЕННЯ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ І СПОРТУ В ЖИТТІ ЛЮДИНИ**

**Бреус М.О.**, студентка групи ЕНМ-16

**Трохименко Ю.А.**, викладач кафедри фізичного виховання  
Центральноукраїнський національний технічний університет

На сучасному етапі розвитку суспільства фізична культура - це самостійна і особлива галузь загальної культури, яка спрямована, головним чином, на зміцнення здоров'я людини, продовження її творчої активності та життя, а також на зростання і вдосконалення її всебічного і гармонійного розвитку та використання набутих якостей в суспільній, трудовій та інших видах діяльності.

Щоб жити, і пристосовуватися до цієї метушні, що йде навколо, потрібні певні вміння в оволодінні самостійним чином великим колом знань у різних областях діяльності, у тому числі і в галузі фізичної культури, що вкрай важливо для збереження здоров'я - основи для досягнення результату в будь-якому виді діяльності.

**Фізична культура** - це складова частина культури, пов'язана з системою фізичного виховання, організації спорту, спеціальних наукових дослідів, технічних засобів, потрібних для фізичного виховання і спорту, суспільної та особистої гігієни, раціональної організації активного відпочинку тощо. Фізична культура є важливим засобом підвищення соціальної і трудової активності людей, задоволення їх моральних, естетичних та творчих запитів, життєво важливої потреби взаємного спілкування, розвитку дружніх стосунків між народами і зміцнення миру.

**Спорт** - це специфічний вид інтелектуальної і фізичної активності, який вчиняється людиною в змагальних цілях. Головною мотивацією заняття спортом є бажання людини поліпшити своє фізичне здоров'я, отримати почуття морального задоволення.

Одним із основних показників всебічно гармонійного розвитку людини є її здоров'я. Його збереження і зміцнення, підвищення рівня фізичної підготовленості і працездатності, продовження творчої активності - соціальні завдання нашої країни в галузі фізичної культури і спорту. Фізичний стан людини залежить від багатьох факторів, основними з яких є природні (спадковість, морфофункціональні особливості тощо) і соціальні (умови життя, виробнича діяльність).

**Фізичний розвиток людини** - це керований процес. За допомогою спеціально організованих спортивних заходів та занять фізичними вправами, раціонального харчування, режиму праці та відпочинку, інших факторів, можна, значною мірою, змінювати показники рухової активності (силу, швидкість, витривалість, гнучкість, спритність тощо), будову тіла, фізичну функціональну підготовленість, цілеспрямовано удосконалювати регуляторні функції нервової системи, збільшувати структурні параметри і покращувати функціональні можливості всіх систем і органів людського організму, особливо дихальної і серцево-судинної.

**Система фізичного виховання** - це історично обумовлений тип соціальної практики фізичного виховання, що включає світоглядні, науково-методичні, програмно-нормативні та організаційні основи, що забезпечують фізичну досконалість людей.

Особливого значення набувають заняття фізичною культурою і спортом на сучасному етапі у зв'язку з обмеженням рухової активності, з витисненням з нашого життя м'язових

зусиль, що поруч з нервовими напруженнями, стресовими ситуаціями, надлишковою вагою та іншими факторами сприяють розвитку різних захворювань, особливо серцево-судинних і нервових. Виявлено, що систематичні заняття фізичними вправами запобігають виникненню хвороб, покращують імунну систему, а також прискорюють відновлення функцій всіх систем і органів людського організму. Найбільш позитивний результат дають заняття фізичними вправами на серцево-судинну, дихальну, нервову та інші системи. Однак, слід пам'ятати, що фізичні вправи мають оздоровчий ефект тільки при правильному підборі їх відповідно до захворювання та правильному їх дозуванні. При цьому також потрібно враховувати вік, стать, фізичну підготовленість і працездатність, функціональні можливості організму, тяжкість захворювання тощо.

Фізична культура і спорт - дієві засоби для виховання всебічно гармонійного розвитку особистості, які поєднують в собі освітню, оздоровчу, виховну та інші ланки.

Велику силу впливу має фізична культура і спорт на естетичне виховання. Вони розвивають у людини здатність сприймати, відчувати, правильно розуміти, оцінювати прекрасне у вчинках і особливо в рухах. Під впливом занять пропорційно і гармонійно розвивається форма тіла (витонченість, постава, розвиток мускулатури тощо), більш точними, досконалішими і цілеспрямованими стають рухи, зменшуються фізичні зусилля, зростає раціональність та естетичність їх виконання.

За допомогою спорту, особливо таких видів, як художня, спортивна і ритмічна гімнастика, фігурне катання, акробатика, стрибки у воду, із парашутом, розвивається правильність розуміння краси рухів людини. Альпінізм, туризм, парусний спорт, планеризм дозволяють сприйняти прекрасне, що оточує нас в природі

Згідно з функцією впливу фізичного виховання на людину, розрізняють дві її нерозривно пов'язані сторони: фізичну освіту і фізичне вдосконалення організму, які здійснюються за допомогою розвитку фізичних якостей.

Для формування фізично здорової та всебічно розвиненої людини виникла система фізичного виховання. Вона включає в себе ідеологічні, наукові, методичні, організаційні, правові, нормативні, контролюючі та інші елементи.

У висновку можна сказати, що фізична культура та спорт - це не тільки засіб зміцнення здоров'я людини, його фізичного вдосконалення, раціональною формою проведення дозвілля, засобом підвищення соціальної активності людей, але й істотно впливають на інші сторони людського життя, в першу чергу на трудову діяльність, моральні й інтелектуальні якості.

Фізична культура, будучи однією із граней загальної культури людини, його здорового способу життя, багато в чому визначає поведінку людини в навчанні, на виробництві, у побуті, у спілкуванні, сприяє рішенню соціально-економічних, виховних і оздоровчих завдань.

Таким чином, фізична культура спрямована на охорону, зміцнення й розвиток здоров'я населення як психофізичної основи життєдіяльності.

Науково-технічна революція докорінно змінює умови праці: значно скорочуються фізичні зусилля (у першу чергу м'язова діяльність), зменшується рухова діяльність у побуті, механізуються способи пересування, що превалює стає розумова діяльність. Обмежена рухова активність приводить до занепаду сил, утрудняє психічну діяльність. Масова фізична культура стає основним засобом подолання невідповідності між потребою в м'язовій активності й умовами життя.

Прискорення темпу життя, посилення потоку інформації, розширення кола спілкування, активна трудова й суспільна діяльність викликають психічну напругу, що вимагає розрядки. Регулярна активна фізична діяльність сприяє самовідновленню психічної дієздатності людини. Також немаловажне постійне відчуття бадьорості й життєрадісності при регулярних заняттях фізичними вправами. Психічно позитивним є, крім того, відчуття сили волі до занять, спрямованих на фізичне вдосконалювання. Введення в програму свого

повсякденного життя цього необхідного компонента способу життя, дозволить більш організовано виконувати свої обов'язки в праці, побуті, суспільній діяльності.

### Список літератури:

1. Бальсевич В.К. Физическая культура для всех и для каждого. – М., 1988.
2. Ільницький В.І., Ясінський Є.А. Фізичне виховання у навчальних закладах. – Тернопіль, 2000.
3. Бальсевич В.К. Физическая культура для всех и для каждого. – М., 1988.
4. Ільницький В.І., Ясінський Є.А. Фізичне виховання у навчальних закладах. – Тернопіль, 2000.
5. Мурза В.П. Фізичні вправи і здоров'я. – К., 1991.Тернопіль.

УДК 796.855.2:159.947.32

## ***КУНГ-ФУ І САМОДИСЦИПЛІНА***

**В. В. Голуб, ст. гр. МК-17**

**Ю. А. Трохименко, викладач кафедри фізичного виховання  
Центральноукраїнський національний технічний університет**

### **Історія Кунг-фу**

Кунг-фу - китайський термін, в сучасному значенні використовується за межами Китаю для позначення китайського бойового мистецтва. Вважається, що засновником кунг-фу як бойового мистецтва є індійський монах Бодхидхарма, відомий в Китаї як Дамо. В ті часи індійські ченці часто подорожували в Китай, поширюючи буддійське вчення. У 520 році н. е. Бодхидхарма залишив Індію і вирушив до Китаю. Там він влаштувався в монастирі Шаолінь. Місцеві монахи здалися йому фізично слабкими і нездатними витримувати аскетичне життя буддистів. Тоді він запропонував ченцям комплекс фізичних вправ, щоб зміцнити здоров'я і витривалість ченців. Вправи виявилися дуже ефективними і ченці стали регулярно проробляти їх, доводячи свої вміння до досконалості. Поступово, на основі цих фізичних вправ, була розроблена система самооборони. Внутрішні стилі кунг-фу представляють категорію китайських бойових мистецтв, які спираються на концепцію Ци в якості своєї основи. Включають такі напрямки як Тайцзицюань, Багуачжан, сін'іцюань, Люхебафа, Іліцюань, і деякі інші. Практика цигун є невід'ємним компонентом вивчення внутрішніх стилів. Ци вважається джерелом сили, а цигун використовується в якості теоретичної бази та практичної методики вивчення внутрішніх стилів кунг-фу. З початку V-VI ст. н.е. в Китаї зародилися і розвивалися різні напрямки, які згодом розділилися на два основних напрямки кунг фу:

1. **Удан** - напрямок в якому існували багато течій (школи), але основа їх була на базі використання та практичного застосування внутрішніх енергетичних здібностей людини, на це робився основний упор вчення

2. **Шаолінь** - напрямок в якому також існували багато течій (школи), але їх основа була спрямована на зовнішні фізичні здібності людини. В середині XVII століття в одному з Даоських монастирів почала утворюватися бойова школа, яка включила в себе досвід попередніх поколінь з Уданського і Шаолиньського напрямків. Методика викладання

даної школи передбачала навчання ченців бойовому мистецтву, яке дозволяло зміцнювати дух, удосконалювати фізичну і розвивати енергетичне тіло людини.

### **Знайомство з характеристиками і сутністю**

В Кунг-Фу техніки названі на честь тварин, кожна техніка відповідає за здібність тварини. Техніки існують:

#### **1. Змії**

Сутністю змії є ки, або внутрішня енергія. М'які витончені рухи «змійних» прийомів покликані полегшувати ріки від вилливу ки, які надають бійцеві величезну внутрішню силу. Характеристики ж змії розвивають наше ки, або внутрішню енергію. Джин і ки не мають між собою нічого спільного; джин може бути перетворена в ки, і назад.

#### **2. Тигра**

Міць тигра не має нічого спільного з жорстокістю. Говорячи на образній мові кунг-фу, «сутність тигра лежить в його кістках», тобто мається на увазі, що зміст «тигрових» вправ полягає в розвитку в собі внутрішньої сили. Характеристики тигра сприяють розвитку нашого джин, тобто «сутності», або матерії, в її найвищій формі, схожій з тим, що сучасна наука називає внутріатомними частинками

#### **3. Леопарда**

Головною відмінністю якістю леопарда є його швидкість; прийоми «леопарда» завжди незмінно швидкі і блискавичні. У кунг-фу форми леопарда представлені у вигляді «удару леопарда», коли пальці руки стискаються в другому суглобі, а не в третьому, як в звичайному кулаці.

#### **4. Журавля**

Сутність же журавля полягає в його статиці. На основі цих характеристик журавля були створені багато чудових прийомів кунг-фу, наповнені грацією і статикою, в першу чергу положення кисті «журавлиний дзьоб», а також прийоми, що включають в себе такі «журавлині» рухи, як стояння на одній нозі перед ударом іншою ногою або розведення рук в сторони на зразок журавлиний крил.

### **Самодисципліна**

Люди, які вміють контролювати себе і свої емоції – захоплюють, адже це дуже важко. Це люди, які вміють пам'ятати про свої цілі і не відволікатися на дрібниці, здатні адекватно діяти тоді, коли інші втрачають голову і вміють зберігати спокій в найважчих ситуаціях.

В самодисципліні є три звички:

Перша звичка - це звичка тримати бадьорий формат, а не засмучуватися і киснути.

Друга звичка - це звичка жити не почуттям, а головою. Це не про те, що у вас не повинно бути емоцій, а розуміння того, що емоції повинні бути вашим інструментом. Це скоріше філософія життя, це Ваші цінності і переконання, згідно з яким важливі питання повинні вирішуватися обдуманно, спокійно і розумно, а не під диктатом почуттів.

Третя звичка - звичка в будь-якій важкій ситуації конструктивно діяти, а не опускати руки. Переживаючи, люди байдикують, коли все добре, і страждають, коли виникають проблеми. Діяльні люди живуть по-ІНШОМУ. якщо є проблеми, діяльні люди включаються голову і їх вирішують. Якщо проблеми вирішені і все в порядку, діяльні люди йдуть вперед, до цілей.

Для занять Кунг-фу потрібно звільнитися від порожніх роздумів, ніякі зайві «роздумування» не повинні заважати заняттям.

Кунг-фу - це перш за все старанність. Прагнути треба не до досягнення результату і перемоги на змаганнях, а до нескінченного вдосконалення свого психофізичного стану. Потрібно позбутися всього того зайвого, що заважає зосередитися на заняттях: зайві думки і проблеми повинні бути залишені за стінами залу. Необхідно позбутися суєти, непотрібної напруги, перестати чекати результату (як кажуть китайці, «досягати всього потрібно недіянням»).

## Список джерел:

1. Ушу // Wikipedia // <https://ru.wikipedia.org/wiki/Ушу>
2. Г. Н. Музруков. «Основы ушу» — М., «Городец», 2006
3. Развитие самодисциплины // 4BRAIN // <https://4brain.ru/blog/развитие-самодисциплины/>

УДК 796

## **ХОДЬБА ТА ОЗДОРОВЧИЙ БІГ ЯК ФОРМИ ЛІКУВАЛЬНОЇ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ**

**М.О. Гончаренко**, студентка групи АГ-16-1  
**Ю.А. Трохименко**, викладач кафедри фізичного виховання  
Центральноукраїнський національний технічний університет

Фізична активність – одна з важливих умов життя і розвитку людини. Її слід розглядати як біологічний подразник, що стимулює процеси росту, розвитку та формування організму. Фізична активність залежить від функціональних можливостей людини, її віку, статі та рівня здоров'я. Залежно від стану здоров'я людина використовує різні засоби фізичної культури і спорту, а при відхиленнях у стані здоров'я – лікувальну фізкультуру (ЛФК). Лікувальна фізична культура – метод лікування, що полягає в застосуванні фізичних вправ і чинників природи до хворої людини з лікувально-профілактичними цілями. В основі цього методу лежить використання основної біологічної функції організму – руху. ЛФК – це метод строго дозованих вправ на тлі постановки правильного дихання. Головною ціллю являється лікування та профілактика захворювань. **Засобами ЛФК** є фізичні вправи, природні фактори (сонце, повітря, вода) та масаж. Фізичні вправи складають основну ланку методу лікувальної фізичної культури, вони різноманітні за видами та дії на організм.

Ходьба та біг самі по собі – це природні, звичні способи пересування людини. Вони легко дозуються, ними можна займатися в будь-яку погоду і в будь-яку пору року. Для занять не потрібно мати спеціальний інвентар, і займатись можна самостійно, без допомоги висококваліфікованих фахівців. Цими фактами можна пояснити широке поширення занять оздоровчим бігом та ходьбою серед людей різних вікових груп. Заняття ходьбою та бігом, не дивлячись на свою простоту, несуть в собі безліч позитивних функцій. Вони є однією з найкращих і доступних форм занять фізичною культурою. Позитивний ефект спостерігається в покращенні самопочуття, піднятті настрою, біг та ходьба допомагають боротися з різними недугами. Заняття проводяться в основному на свіжому повітрі, і це допомагає підвищити загальну працездатність та опірність організму до різних захворювань.

**Ходьба** – складний поєднаний рух, у якому бере участь приблизно 56% всіх м'язів тіла одночасно, причому найбільш масивні м'язи ніг. Ця робота не вимагає великої витрати нервових сил. Французький філософ Жан-Жак Руссо писав: «Ходьба пожвавлює й одушевляє мої думки. Залишаючись у спокої, я майже не можу думати, необхідно, щоб моє тіло перебувало в русі, тоді розум теж починає рухатися».

Основу механізму ходьби, яка є природним засобом переміщення людини у просторі, становлять кроки, за допомогою яких людина, використовуючи силу м'язів ніг, переміщується, відштовхуючись від ґрунту. Оздоровча ходьба за фізіологічним впливом на організм людини належить до ефективних циклічних видів рухової активності аеробної спрямованості. Її слід чітко відрізняти від звичайної та спортивної ходьби. Звичайна ходьба – прогулянкова, пасивна, зі швидкістю до 4 км/год. Порівняно зі звичайною ходьбою оздоровча ходьба характеризується більш високим темпом, більш ритмічними, тривалими і жвавими рухами, які змушують працювати серце й легені інтенсивніше, постачаючи м'язи киснем. Швидкість у прискореному варіанті може досягати 7 км/год. Оздоровча ходьба є найбільш доступним видом оздоровчої фізичної культури, в першу чергу тому, що ґрунтується на найбільш звичному і природному способі переміщення людини, адже у

процесі еволюції м'язи людини пристосувалися саме до такого виду роботи як ходьба. Її доступність пояснюється також технічною простотою та оптимальністю фізичних навантажень на м'язи: навантаження на організм при ходьбі знаходиться в межах звичного робочого оптимуму кожного м'язу.

**Біг** є найбільш простим і доступним (у технічному відношенні) видом циклічних вправ, а тому наймасовішим. За самими скромних підрахунками, біг як оздоровчий засіб використовують більше 100 млн. людей середнього й літнього віку нашої планети. Для посилення популяризації занять оздоровчим бігом необхідно глибше усвідомити психологію людини, що бігає, і мотиви, які нею керують. Основні мотивації людей середнього віку до занять оздоровчим бігом: зміцнення здоров'я й профілактика захворювань; підвищення працездатності; задоволення від самого процесу перегонів; прагнення поліпшити свої результати в бігові (спортивна мотивація); дань моді на біг (естетична мотивація); прагнення до спілкування; прагнення пізнати свій організм, свої можливості; мотивація творчості, мотивація виховання й зміцнення родини («сімейний» біг); випадкові мотивації. Однак на думку багатьох фахівців найбільш сильним стимулом для занять є саме задоволення, величезне почуття радості, що приносить біг. Згідно з даними Кеннета Купера, отриманими у Даллаському центрі аеробіки, більшість людей, що пробігають за тренування 5 км, відчують стан ейфорії під час і після закінчення фізичного навантаження, що є провідною мотивацією для занять оздоровчим бігом.

Техніка оздоровчого бігу настільки проста, що не вимагає спеціального навчання, а його вплив на людський організм надзвичайно великий. Незважаючи на це, для підвищення економічності виконання рухів можна дати **практичні поради** з техніки оздоровчого бігу:

- слід уникати зайвих горизонтальних, бічних і вертикальних коливань тулуба (не розгойдуватися і не стрибати). Намагатися під час бігу зберігати вертикальне положення тіла;
- не затискати кисті рук в кулаки, не випростовувати пальці;
- намагатися виключити зайві рухи головою (не закидати її назад, не качати з боку убік);
- ставити стопу спочатку на середину зовнішнього краю, тоді будуть забезпечені пружна амортизація й відштовхування. Можна приземлятися з п'яти з наступним перекатом на носок, якщо так зручно.

При оцінці ефективності ходьби і бігу та їх впливу варто виділити два найбільш важливі напрямки: загальний і спеціальний ефекти.

**Загальний вплив** на організм пов'язаний зі змінами функціонального стану центральної нервової системи (ЦНС), компенсацією відсутніх енерговитрат, функціональними зрушеннями в системі кровообігу й зниженням захворюваності. Біг та ходьба є незамінними засобами розрядки й нейтралізації негативних емоцій, які викликають хронічну нервову перенапругу. Особливо корисний щодо цього вечірній біг, що знімає негативні емоції, накопичені за день, «спалює» надлишок адреналіну, що виділяється в результаті стресів. У результаті більш повноцінного відпочинку ЦНС підвищується не тільки фізична, але й розумова працездатність, творчі можливості людини. Завдяки активізації жирового обміну біг є ефективним засобом нормалізації маси тіла.

**Спеціальний ефект** тренування полягає в підвищенні функціональних можливостей серцево-судинної системи й аеробної продуктивності організму. Підвищення функціональних можливостей виявляється, насамперед, у збільшенні скорочувальної й «насосної» функції серця, росту фізичної працездатності. Крім збільшення функціональних резервів і максимальної аеробної потужності, суттєвого значення набуває економізація серцевої діяльності, зниження потреби міокарда в кисні, більш ощадлива його витрата, що проявляється в зниженні частоти серцевих скорочень у спокої (брадикардія).

Варто пам'ятати, що позитивного ефекту можна досягти, якщо раціонально планувати навантаження, з огляду на вік, стать, масу тіла, стан здоров'я, резервні можливості організму.

Існують наступні **протипоказання**, за наявності яких, бігати категорично заборонено:

- вроджені пороки серця та мітральний стеноз (звуження лівого передсердно-шлуночкового отвор);
- перенесений інсульт або інфаркт міокарда;
- різко виражені порушення серцевого ритму, типу миготливої аритмії;
- недостатність кровообігу або легенева недостатність будь-якої етіології;
- висока артеріальна гіпертензія (артеріальний тиск 180 на 110 і вище), стійка до дії медикаментозної терапії;
- хронічні захворювання брунчок, тиреотоксикоз і цукровий діабет, не контрольований інсуліном;
- глаукома і прогресуюча короткозорість, що загрожує відпаданням сітківки;
- будь-яке гостре захворювання, включаючи простудні, а також загострення хронічної хвороби.

Людина з невеликими відхиленнями здоров'я і з мінімальними змінами в серцево-судинній системі може займатися самостійно, час від часу перевіряючи свій стан у лікаря. На початку бажано це робити хоча б раз у тиждень. Пацієнтам з відхиленнями в серцево-судинній системі рекомендується також, особливо спочатку, регулярно вимірювати артеріальний тиск і знімати електрокардіограму.

Необхідно знати, що фізична підготовка при заняттях оздоровчим бігом ґрунтується на трьох **спеціальних принципах**: повторності, поступовості, індивідуалізації.

Принцип повторності полягає у систематичному виконанні вправи. При цьому фізичні навантаження повинні бути чітко регламентовані за часом, інтенсивності та обсягу. Дотримання принципу поступовості дозволяє поступово пристосовуватися до зростаючого тренувального навантаження. Стан здоров'я, не однакова фізична підготовленість, різний вік і стать, різні виробничі і сімейні умови диктують необхідність індивідуального підбору навантаження при заняттях оздоровчим бігом. Тому не варто нікому наслідувати або під когось підлаштовуватися.

Перед бігом необхідно виконати розминку для того, щоб швидше включити організм в роботу, активізувати фізичний стан, підготувати до навантаження руховий апарат. Розминку потрібно починати з ходьби, потім виконати кілька загальнорозвиваючих вправ для того, щоб розігріти м'язи рук, ніг і тулуба. Для цього в розминку можна включити нахили і повороти. Далі виконуються вправи для стоп і гомілковостопних суглобів: ходьба на п'ятах, на носках, внутрішньої і зовнішньої поверхні стопи, обертання в гомілковостопних суглобах.

**Під час розминки в організмі відбуваються наступні фізіологічні зміни:** збільшується артеріальний кровообіг і підвищується кров'яний тиск; збільшується температура м'язів і їхня еластичність; зростає легеневий і бронхіальний потік крові; подих стає більш частим і глибоким; активність процесів травлення й усмоктування знижується; розширюються судини шкіри.

При проведенні занять обов'язково потрібно враховувати погодні умови, грамотно підбирати одяг і взуття для занять. Дітям рекомендується займатися невеликими групами, людям старшого віку краще проводити заняття в індивідуальному порядку, ні на кого не рівнятися, ні під кого не підлаштовуючись. Незважаючи на те, що методики проведення занять оздоровчим бігом досить прості, необхідно знати свої вікові і фізіологічні нюанси і вміти правильно застосовувати обрану методику до конкретної людини, щоб принести організму максимальну користь.

Позитивні зміни в результаті занять оздоровчим бігом і ходьбою сприяють зміцненню здоров'я й підвищенню опірності організму дії несприятливих чинників довкілля. Оздоровчий біг і ходьба набули слави засобів проти інфаркту, гіпертонії, атеросклерозу тощо. Також спостерігається позитивний вплив на всі ланки опорно-рухового апарату, збільшують резерви серцево-судинної й дихальної систем, значно підвищують витривалість і

працездатність. Оздоровчий біг позитивно впливає на весь організм, сприяє підвищенню обміну речовин і спалюванню зайвих калорій, що допомагає позбутися зайвої ваги, підвищує імунітет, попереджає розвиток багатьох хвороб, таких як тахікардія, атеросклероз, серцево-судинні захворювання, сприяє позитивному впливу на нервову систему, покращує настрій та фізичний стан. Усе вищесказане сприяє збереженню і зміцненню здоров'я, підвищенню розумової працездатності.

### **Список літератури:**

1. Апанасенко Н.И., Дубинин Г.В. Факторы, определяющие экономичность бега // Смоленск. 1998.
2. В.М.Волков, Е.Г. Мильнер Человек и бег. - М. 1987г.
3. Верещагин Л.И. Оздоровительный бег: с чего начинать? – М. 1998.
4. Волков В.М., Мильнер Е.Г. Бег и здоровье. Физкультура и спорт. М. 1988.
5. Гилмор Г. Бег ради жизни. -М. : ФИС, 1976.
6. Довганик М. С. Фізіологічні механізми впливу оздоровчого бігу на розумову та фізичну працездатність студентів-медиків: Автореф. дис... канд. біолог. наук: спец.14.00.17 «Нормальная физиология» / М. С. Довганик. - Львів, 1994. - 24 с.
7. Донской Д. Д. Методические рекомендации по технике оздоровительной ходьбы и оздоровительного бега. -М. : ФИС, 1983.
8. Змановский Ю.Ф. К здоровью без лекарств. - М. 1990г.
9. Ивашенко Л.Я., Страпко Н.Г. Самостоятельные занятия физическими упражнениями. - Киев: Здоровье, 1988.
10. Мотылянская Р. Е. Дозированная ходьба и оздоровительный бег: Методические рекомендации. -М. , 1982.
11. Сысоев Ю.В. Мотивы занятий оздоровительным бегом // Теория и практика физической культуры. – 1997. – С. 44.
12. Федоров А.С., Федоров В.Н. Оздоровительный бег. - М: Наука, 1991.
13. Фурман Ю.М. Физиология оздоровительного бега. - Киев, Здоровье 1994 - 208с.
14. Фурман Ю.М. Физиология оздоровительного бега. – Киев: Здоровье, 1994.
15. Юшкевич Т. Движение и здоровье [Оздоровительный бег и ходьба] // Мир спорта. – 2001.

УДК 796.85:37.015.31

## ***ХОРТИНГ, ЯК ФІЛОСОФІЯ ТА СПОСІБ ЖИТТЯ***

**Л.І. Гулько**, студент групи ГМ-17

**Ю.А. Трохименко**, викладач кафедри фізичного виховання  
Центральноукраїнський Національний Технічний Університет

### ***Постановка проблеми.***

В усі часи фізична культура була невід'ємною складовою загальної культури суспільства, основним завданням якої було і є поліпшення здоров'я, фізичного та духовного розвитку населення, морально-вольових та інтелектуальних здібностей людини з метою гармонійного формування її особистості, сприяння економічному і соціальному прогресу суспільства. Будь-яка народність, народ чи нація – це те суспільне середовище, в якому розвиток фізичної культури завжди є нагальною життєвою потребою і чи не найважливішим засобом підвищення соціальної й трудової активності людей, задоволення їхніх моральних, естетичних та творчих здібностей, взаємного спілкування, розвитку дружніх стосунків і зміцнення миру між народами.

Спорт як органічна частина фізичної культури надає можливість виявляти та уніфіковано порівнювати досягнення людей у різних видах фізичних вправ, технічної, інтелектуальної та іншої підготовки шляхом змагальної діяльності. Соціальна цінність спорту визначається його дійовим стимулюючим впливом на поширення фізичної культури серед різних верств населення. Немає у світі народу, у якого не було б своїх національних фізичних вправ і рухливих ігор, що складають один із елементів фізичного виховання.



Підтвердженням цього є чимала кількість національних видів спорту, в тому разі і єдиноборств, у яких втілюється національний дух, філософія та спосіб життя певного народу. Так, в Японії виникло й поширилося на інші країни карате, у Китаї – ушу, в Кореї – тхеквондо, в Англії – бокс, у Росії – самбо та ін., які є основою духовного та фізичного розвитку народів цих країн.

У світову скарбницю спортивних єдиноборств зробила свій внесок і Україна. Саме тут, на народному ґрунті виник той вид єдиноборств, який став фундаментом національного духу, філософії та способу життя.

#### ***Виклад основного матеріалу дослідження.***

Ідея створення нового національного бойового мистецтва – хортингу як національного повноконтактного виду спорту з'явилась у відомої у світі єдиноборств людини, майстра спорту України міжнародного класу, Заслуженого тренера України, учасника бойових дій в Афганістані, а сьогодні – Президента Всесвітньої Федерації Хортингу й аспіранта лабораторії фізичного розвитку Інституту проблем виховання Національної Академії педагогічних наук України – Едуарда Анатолійовича Єрмоєнка.

***7 листопада 2008 року було створено Всеукраїнську громадську організацію „Українська Федерація Хортингу“, затверджено її статутні документи та структуру.***

20 вересня 2008 року у Києві було проведено Перший презентаційний семінар із питань створення нового виду єдиноборства – хортингу, в якому взяли участь 65 тренерів, інструкторів та спортсменів із 14 областей України.

З того часу у нашій країні успішно діє і розвивається новий національний вид спорту – хортинг як різновид змішаних єдиноборств із комплексною системою фізичної підготовки, розвитку і вдосконалення особистості.

Наступне внесення хортингу до переліку видів спорту, що визнані в Україні, відкрило нові потужні можливості у розвитку та популяризації хортингу як в Україні, так і різних країнах світу, в яких хортинг почав стрімко розвиватися.

Головною метою створення та діяльності Української Федерації Хортингу є сприяння розвитку хортингу, популяризації та підвищенню ролі фізичної культури та спорту, зміцненню здоров'я, досягненню високих спортивних результатів, пропаганді здорового способу життя, вихованню морально-етичних, вольових та інтелектуальних здібностей людей, спільної реалізації та захисту законних соціальних, економічних, соціально-культурних, спортивних та інших інтересів її членів.

#### ***Походження назви хортинг:***

Слово „хортинг“ походить від назви відомого в усьому світі найбільшого острова на Дніпрі – Хортиця, у районі міста Запоріжжя, де колись зародилася Запорозька Січ. Завдяки стратегічному розташуванню Хортиця мала багате історичне минуле, відіграла прогресивну роль в історії українського народу, була оплотом воїнів-козаків, де вони удосконалювали бойове мистецтво з метою захисту рідного краю і боротьби проти татар і поляків.

#### ***Популяризація хортингу серед населення.***

В Україні заснована Всесвітня Федерація Хортингу (World Horting Federation), яка є міжнародною громадською організацією фізкультурно-спортивного спрямування, що розвиває і культивує хортинг поряд з іншими спортивними єдиноборствами. Основна мета федерації – здійснення комплексної програми популяризації хортингу на міжнародній арені.

#### ***Роль хортингу у житті молоді.***

Хортинг – це і спосіб життя, особливий погляд на навколишню дійсність, першочерговим завданням, якого є виховання людини духовної, внутрішньо багатой. Тільки через досягнення внутрішньої гармонії, людина може направити свою життєву енергію на досягнення достойної мети.

Тому важливою складовою подальшого розвитку хортингу є його поширення серед учнівської та студентської молоді. Хортингом може займатися будь-хто, незалежно від статі та фізичної підготовки. Особливо сприятливо заняття хортингом впливають на формування у дітей дисциплінованості, справедливості, наполегливості та вихованості, стимулюють

бажання навчатися, працювати, досягати вершин. Хортинг допомагає дитині стати вольовою, цілеспрямованою особистістю.

### **Список літератури:**

1. Теорія і методика хортингу. Випуск 1, 2014
2. УДК 796.85 : 37.015.31 Костянтин Кукушкін, м. Київ
3. Витоки і подальший розвиток хортингу [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://horting.org.ua/node/40238>.
4. Єрьоменко Е. А. Навчальна програма гурткової (секційної) роботи
5. „Хортинг“ для учнів 1–11 класів загальноосвітніх навчальних закладів :
6. навч. вид. / Е. А. Єрьоменко. – К. : Паливода А. В., 2012. – 268 с.
7. Офіційний сайт Української Національної Федерації Хортингу.
8. Федерація твоєї Батьківщини [Електронний ресурс]. – Режим доступу :
9. <http://www.horting.org.ua>.

**УДК 294.527**

## ***ЙОГА ЯК ГАРМОНІЙНИЙ СПОСІБ РОЗВИТКУ ЛЮДИНИ***

*А.В. Мартем'янов, студент групи АІ-17*

*Ю.А. Трохименко, викладач кафедри фізичної культури*

*Центральноукраїнський національний технічний університет*

### *Користь йоги для здоров'я людини*

Для багатьох йога є ідеальним засобом оздоровити організм, зробити тіло більш досконалим і отримати гармонію з собою і навколишнім світом. Однак для того, щоб дана система принесла реальну користь, вона повинна стати, скоріше, способом життя, а не черговою фітнес-програмою. Адже йога, це не просто комплекс вправ, вона містить в собі глибоку філософію, що включає крім силових навантажень, техніку релаксації і переб свідомості.

Це дуже давнє вчення, створене для зміцнення і оздоровлення тіла, придбання рівноваги і душевного спокою. І дійсно, безсумнівна користь йоги полягає в тому, що вона дозволяє одночасно придбати хорошу фізичну форму, побороти хвороби, заспокоїти нервову систему, очистити свідомість, підвищити працездатність і стресостійкість.

Такий сприятливий ефект досягається за рахунок комбінування активної м'язової напруги з глибоким тілесним розслабленням і правильним диханням. При виконанні вправ задіюються глибокі шари м'язів, які при звичайних тренуваннях перебувають в спокої. Одночасно при цьому виконується і ментальне навантаження, що дозволяє повністю контролювати своє тіло і керувати ним на свій розсуд.

**Йога як шлях до самовдосконалення і гармонії**

Усі давно вже знають про те, що заняття йогою дарують нам користь, вони зміцнюють наше тіло і вдосконалюють душу. Щоб навчитися основних принципів і асан вам буде потрібен час, досягнути це мистецтво за кілька занять не вийде.

І перше, чого необхідно навчитися, – правильно дихати, концентруватися і медитувати, і тільки потім можна вивчати пози йоги і випробувати їх на собі.

#### **Усі пози класифікуються:**

за типом тренованості – для початківців, тих, що давно практикують і *«просунутих»*;

за спрямованістю цілющого впливу – на скручування, на витягування, на тренування балансу, нахили вперед і в сторони, прогини назад;

за розташуванням тіла відносно простору – стоячи, сидячи, лежачи на спині, животі, боці, перевернуті;

за тривалості фіксації – динамічні і статичні;

за характером прикладених зусиль – на розтягнення, розслаблення, силові.

Пози йоги є лише найбільш видимим аспектом усього вчення в цілому, вони справедливо займають важливе місце в процесі сходження людської свідомості, особливо на самому початку практики.

Асани розроблялися протягом багатьох тисячоліть і давно вже перетворилися на мистецтво. Для недосвідченої людини, що вирішила освоїти йогу на першому етапі потрібно запам'ятати десять основних поз, в число яких входять пози йоги, що мають такі назви: гора, дерево, воїн, трикутник, посох, витягнутий трикутник, бічний трикутник, верблюд, собака головою вгору і собака головою вниз.

#### **Поради початківцям**

Тим, хто вирішив освоїти асани самостійно для вдосконалення свого духовного стану, зайнятися йогою або використовувати для схуднення пози йоги, необхідно пам'ятати про те, що основне завдання тренується на початковому етапі – навчитися стояти, вирівнюючи хребет і правильно розміщуючи центр ваги свого тіла.

Тому починати навчання треба зі стоячих асан, які виключають прогини і скручування. Складні пози недосвідченій людині з погано натренованими м'язами здатні завдати серйозної шкоди.

#### **Техніка безпеки на заняттях зводиться до виконання таких правил:**

починайте з найпростіших варіантів вправ; чергуйте розтягнення та напруження;

компенсуйте прогини тіла з нахилами;

напруга ніг і рук повинна бути почерговою;

ніколи не виконуйте асани, якщо відчуваєте біль у хребті, м'язах або суглобах;

без консультації з фахівцем не виконуйте пози лотоса, сильні прогини, стійки на голові, інакше травм уникнути не вдасться.

Пам'ятайте, перш ніж приступати до освоєння цієї практики потрібно бути впевненим у правильності вибору вправ, їх порядку і ритму дихання.

Йога – це не звичайна гімнастика або аеробіка, вона вимагає розумного підходу, вдумливого виконання вправ без зайвого завзяття та поспіху.

#### **Список літератури**

1. [medical-enc.com.ua/index-45.htm](http://medical-enc.com.ua/index-45.htm)
2. [life.pravda.com.ua/health/4dc25c61373b6/](http://life.pravda.com.ua/health/4dc25c61373b6/)
3. [energyter.com](http://energyter.com)

# КРОСФІТ

В.Р. Микитенко, студент групи ГМ-17

Ю.А. Трохименко, викладач кафедри фізичного виховання  
Центральноукраїнський національний технічний університет

У наш час всі прагнуть отримати максимум результату за мінімум часу. Чи це взагалі можливо? Адже зазвичай, щоб набрати спортивних форм, треба добре попідніти! Наразі неабиякої популярності набирає тренування CrossFit: попідніти дійсно доведеться гарненько, але результат не змусить себе чекати. Що таке CrossFit? Перш за все, CrossFit – це тренування, яке відрізняється високою інтенсивністю і постійною зміною вправ. Вони включають у себе елементи важкої і легкої атлетики, бодібілдингу, фітнесу, класичної гімнастики і навіть гирьового спорту. Головна мета цих занять - покращити фізичну форму, поліпшити роботу серця, судин, дихальної системи, навчити організм швидко адаптуватися до зміни навантажень

**Кросфіт** (з англ. **CrossFit**) — брендowana методика [фітнесу](#), створена Грегом Гласманом. Є зареєстрованою торговою маркою організації CrossFit, Inc., яку заснували Грег Гласман та Лорен Дженай у 2000 році. Тренування кросфіту просувають і як філософію фізичних вправ, і як змагальний вид спорту; до них входять елементи [високоінтенсивного інтервального тренування](#), [важкої атлетики](#), [пліометрики](#), [пауерліфтингу](#), [гімнастики](#), [гирьового спорту](#), [зарядки](#), [стронгмену](#) та інші вправи. Такі тренування практикують члени більш ніж 13 000 спортзалів-філій, більше половини яких розташовано у Сполучених Штатах, а також люди, що виконують щоденні тренування.

Кросфіт є програмою вправ на силу та витривалість, до складу якої входять переважно добірки аеробних вправ, зарядки та важкої атлетики. CrossFit, Inc. описує свою програму як «попередовно різноманітні функціональні рухи, виконані на високому рівні інтенсивності протягом різних часових проміжків та модальних доменів», та декларує за мету удосконалення фітнесу, який, в свою чергу, визначає як «робочий потенціал протягом різних часових проміжків та модальних доменів». Годинні заняття у філіях зазвичай містять розминку, сегмент розвитку навичок, денне високоінтенсивне тренування (workout of the day, або WOD) та період самостійних чи групових розтягувань. Результати кожного денного тренування часто оцінюють та/або додають до рейтингу для заохочення змагальної складової та відстеження індивідуального прогресу.

Кросфіт-зали використовують знаряддя з різних дисциплін, в тому числі штанги, гантелі, гімнастичні кільця, перекладини, скакалки, гирі, лікарські м'ячі, пліо-бокси, гребні тренажери та різноманітні мати.

Перекид шини: рух, що деколи можна зустріти у кросфіт-тренуваннях.

«Кросфіт не є спеціалізованою фітнес-програмою, а є радше свідомою спробою оптимізувати фізичну компетенцію у кожному з десяти визнаних фітнес-доменів», стверджує засновник Грег Гласман. Такими доменами є: серцево-судинна та дихальна витривалість, опірність, сила, гнучкість, міцність, швидкість, координація, спритність, рівновага та точність.

Кросфіт приваблює як чоловіків, так і жінок: нещодавній статистичний аналіз показав, що серед учасників кросфіту чоловіки та жінки складають майже однаково по 50 %.

## Перебіг заняття

CrossFit можна поділити на 2 типи.

Перший тип – це достатньо велика дистанція із перешкодами у вигляді болота, поля з колючими дротами, п'ятиметровими стінами тощо. Другий тип – це CrossFit заняття у спортзалі. Типове CrossFit тренування може комбінувати такі види спортивної діяльності як спринтерські забіги, лазання по канату, роботу з гантелями, штангами, гирями, гімнастичні вправи на кільцях, перекочування величезних шин та покришок і багато-багато інших активностей. Перелік вправ, який вам потрібно виконати за одне заняття, називається WOD

(Workout of the Day). WODи можуть включати різну кількість різноманітних вправ і мати різну тривалість - робота з вагою, гімнастичні елементи, кардіо навантаження... WOD може повторюватися у кілька раундів. Кількість повторів однієї вправи може бути задана або виконуватися до максимуму.

### **Ефективність**

Теоретизують, що кроссфітне поєднання опору та аеробних вправ може позитивно вплинути на розмір м'язів та рівень кортизолу проте наразі це не було підтверджено засобами доказової медицини.

### **Що ж таке кроссфіт?**

Кроссфіт це сучасна і універсальна система фізичної підготовки, головною метою якої є створення універсального атлета завдяки підвищенню рівня здоров'я, підготовленості і працездатності. Для більшості академії поліції та військових підрозділів, а також спортсменів та атлетів Crossfit є основною базою підготовки.

Перш за все, CrossFit – це тренування, яке відрізняється високою інтенсивністю і постійною зміною вправ. Вони включають у себе елементи важкої і легкої атлетики, бодібілдингу, фітнесу, класичної гімнастики і навіть гирьового спорту. Головна мета цих занять - покращити фізичну форму, поліпшити роботу серця, судин, дихальної системи, навчити організм швидко адаптуватися до зміни навантажень

### **Хто цим займається?**

Спільнота любителів CrossFit зростає щодня. Починаючи з 2007 року, щорічно проходить велика кількість турнірів, у тому числі чемпіонати світу та Європи з цього, можна назвати, виду спорту. Останнім часом CrossFit потужно розвивається і в Україні. Існує багато спортивних залів для підготовки до змагань з цього спортивного напрямку, а влітку періодично проводяться CrossFit марафони та ігри.

### **Для кого підходить кроссфіт?**

За рахунок своєї масштабності комплекс тренувань кроссфіт (в спортивному клубі Олімпія Спорт) є універсальним. Він цілком підходить для людей всіх вікових категорій і різного рівня підготовки. Одним словом програма кроссфіт з успіхом може застосовуватися абсолютно для всіх, навіть для літніх людей і людей з недугами серцево-судинної системи.

Всупереч різним міфам і стереотипам, система тренувань кроссфіт чудово підійде для дівчат. Спортсменки, які виступають на професійних змаганнях зі спорту, близько 90% свого вільного часу проводять на тренуваннях (звичайно не рахуючи сон), їх основною метою є перемога в турнірах і змаганнях, а не бездоганно ідеальний зовнішній вигляд. Як різновид фітнесу кроссфіт також відмінно підійде для дівчат, які бажають отримати гарну фігуру.

Кроссфіт – тренування на мобільність суглобів, розвиток еластичності і гнучкості м'язового корсета. Стретчинг займає досить вагоме місце у системі тренувань кроссфіт. Саме тому кроссфіт в Києві можна рекомендувати як дієвий засіб для відновлення організму після різних травм і оперативних втручань.

Система тренувань кроссфіт охоплює максимальну кількість м'язів людини за досить невеликий відрізок часу - близько 40-50 хвилин (WOD – workout of the day). Завдяки цьому максимально швидко можна здійснити коригування тіла за рахунок зниження жирової маси, при цьому не спалюючи м'язову масу.

### **Основні переваги кроссфіту**

Одна з головних переваг кроссфіту - це його здатність одночасно і рівномірно розвивати всі фізичні якості, які необхідні для поліпшення працездатності і рівня здоров'я.

Різнорічність вправ - це те, чим зможе здивувати кроссфіт починаючого спортсмена: Гребля на спеціальних тренажерах; Важкоатлетичний ривок, присідання, поштовх, станов тяга, жим штанги стоячи і лежачи, вправи з гирею і силові взяття на груди; Ловля і кидки медичного м'яча, стрибки, віджимання на руках і в стійці, Віджимання на гімнастичних кільцях, паралельних брусах, вихід силою; Підтягування на перекладині, скакалки, пліометричні тумби і багато іншого.

## Список літератури:

1. Стаття Галини Теленчук, з сайту «Живи Активно» <http://zhyvyaktyvno.org/index.php/news/crossfit.-scho-ce-chi-varto-rochinati>
2. Матеріал з вікіпедії <https://uk.wikipedia.org/wiki/Кросфіт>
3. Офіційний сайт кроссфіт <https://crossfit.com>

УДК 796.015:642

## **СПОРТИВНЕ ХАРЧУВАННЯ ТА ЙОГО КОРИСТЬ ДЛЯ ЗДОРОВ'Я**

**О.С. Муравльова**, студентка групи ФС-17

**Ю.А. Трохименко**, викладач кафедри фізичного виховання

Поряд з таким важливим пунктом, як грамотне тренування, варто звернути увагу на спортивне харчування. Для спортсменів цей аспект найбільш важливий, оскільки на відміну від простого “смертного”, спортсмен відчуває додаткові навантаження, і отже потребує додаткової підтримки, якою є спортивне харчування. Саме від харчування в кінцевому рахунку залежить успіх або невдача в заняттях фітнесом, бодібілдингом і іншими видами спорту. Культуристи вже давно виявляли різницю між спортсменом, приймаючим спортивне харчування та спортсменами, які не приймають його, при всіх інших рівних умовах, спортсмен котрий вибрав спортивне харчування почуває себе краще і домагається більш високого рівня результативності. Факт залишається фактом, що навіть середній, неактивний або середньо активна людина може отримати користь з прийому спеціалізованого харчування. Отже, давайте уточнимо що таке спортивне харчування? Спортивне харчування — це клас натуральних продуктів, використовуваних в сучасному спорті атлетами.

**Спортивне харчування** — це спеціалізовані добавки, покликані забезпечити спортсмена всіма необхідними мікроелементами і вітамінами (протеїни (білок), гейнери (багаторівневі (складні) вуглеводно-білкові суміші), амінокислоти і багато іншого).

### **Основні розділи спортивного харчування:**

**Протеїн** необхідний для кожної людини. Функції білків в організмі найрізноманітніші, вони відіграють важливу роль при обміні речовин, підтримують форму клітин та багато інших. Але для спортсмена особливо важлива скорочувальна функція (всі рухи відбуваються за рахунок взаємодії молекул білка). Основа м'язової тканини складається саме з протеїну.

**Гейнери** - це збалансований комплекс білка і вуглеводів, в який часто додають креатин, амінокислоти і вітаміни. Головні функції цієї суміші - швидкий набір маси тіла і енергетичні запаси. Білково-вуглеводні комплекси слід приймати людям худорлявої статури, без зайвих жирових відкладень.

**БАДи** - це препарати для суглобів і зв'язок в спортивному харчуванні, що містять у своєму складі найчастіше глюкозамін, хондротін і метилсульфонилметан. Ця категорія товарів призначена для людей з хворими суглобами і зв'язками. Ці проблеми можуть бути у будь-якої людини, особливо з віком, але для спортсмена-важкоатлета вони практично неминучі. Піднімаючи великі тягарі, важкоатлети піддають свої суглоби і сполучні тканини серйозним випробуванням.

**Предтренувальні препарати**, а іншими словами, енергетики - споживають безпосередньо перед тренуванням для досягнення більшої ефективності занять і кращого результату. У своєму складі ці препарати часто містять кофеїн і йохимбин. Серед інших речовин часто в складі можна побачити аргінін, креатин і бета-аланін. Варто відзначити, що такі препарати не тільки підвищують фізичну енергію, але і покращують сфокусованість.

**Амінокислоти** - це речовини, з яких складаються білки. Амінокислотні комплекси включають в себе суміш необхідних спортсмену амінокислот. Функціями є підвищення

енергії, прискорення синтезу білка, придушення катаболізму і спалювання жиру. Амінокислоти засвоюються дуже швидко, не мають побічних ефектів, так як є природними харчовими компонентами.

**БЦАА** (це амінокислоти з розгалуженими ланцюжками) - це комплекси, що складаються з трьох незамінних амінокислот: лейцин, ізолейцин і валін. Це основний матеріал для побудови нових м'язів. Ці комплекси використовують при наборі м'язової маси і схудненні.

Категорія **жироспалювачів** представлена препаратами для зниження ваги. Принцип жироспалювачів може бути різним, але серед спортивного харчування це в основному підвищення енергії та підвищення потовиділення. Серед цієї категорії часто зустрічаються термогеники (препарати, що підвищують температуру тіла). Жироспалювачі часто містять кофеїн і йохимбин. Такий препарат не є обов'язковим для спортсменів, а тільки для тих, хто бажає скинути зайву вагу (при цьому фізичні навантаження необхідні).

#### **Користь спортивного харчування для здоров'я:**

При активному способі життя, коли потреби в **білку** зростають і Ви намагаєтесь забезпечити їх звичайною їжею, разом з достатньою кількістю білка ви споживаєте велику кількість вуглеводів і жирів, які відкладаються в жир. Адже природа не винайшла такого натурального продукту, де був би один білок і нічого більше. Наука і харчова індустрія вирішили проблему, створивши спеціалізовані продукти — які ми називаємо спортивним харчуванням. У спортивному харчуванні білок часто гідролізований (частково розщеплений) і набагато краще засвоюється, ніж у звичайній їжі.

Харчові добавки послужать **гарантією** того, що у Вас не виникне такого дефіциту поживних речовин в програмі харчування.

**Специфікація харчування** — це прекрасний спосіб настроїти Вашу програму харчування на певний вид спорту. Різні види спорту висувають різні вимоги до харчування (наприклад, культуристам потрібно збільшену кількість білка, а атлетам, які займаються тренінгом на витривалість, потрібно більше вуглеводів). У багатьох випадках атлети приймають харчові добавки не тільки з міркувань підтримки здоров'я, але й тому, що збільшене споживання якогось певного продукту поліпшить результативність.

Деякі поживні речовини краще **засвоюються** у формі добавок. Згідно з результатами ряду досліджень, виявляється, що такі поживні речовини, як фолієва кислота і вітамін Д, організму легше використовувати, якщо вони надходять у формі добавок, ніж зі звичайної їжі, оскільки ці речовини легше абсорбуються у формі таблеток.

При дотриманні **дієти** спортивного харчування дозволяє вживати необхідну для підтримки нормального функціонування організму кількість різних поживних речовин.

Отже, продукти спортивного харчування створені для людей з активним способом життя, а це означає, що вони створені для поліпшення здоров'я. Як і будь-який продукт, спортивне харчування потрібно приймати з розумом, дотримуючись вказівок виробника і тоді воно буде приносити лише користь організму людини.

#### **Список літератури:**

1. Альдиванович К.К. 1000 +1 совет о питании при занятии спортом. Мн.: Современный литератор, 2001. – 288 с.
2. Малютин С., Самарин С. Академия спортивного питания. Том 1. Подготовительное отделение. М.1997. – 72 с.

## **ТУРИЗМ ЯК СПОСІБ ОЗДОРОВЛЕННЯ**

**В.А. Стороженко**, студент групи МЕВ-17

**Ю.А. Трохименко**, викладач кафедри фізичного виховання  
Центральноукраїнський національний технічний університет

На сьогоднішній день існує вагома проблема, пов'язана з погіршенням здоров'я середньостатистичного українця. Сучасна молодь все менше уваги приділяє активним заняттям спортом, що призводить до таких наслідків:

- Складність у соціалізації з оточуючими людьми;
- Збільшення вживання алкоголю, тютюну та інших наркотичних засобів на душу населення;
- Активне поширення хронічних хвороб.

У зв'язку з цим популяризація ідей туризму отримує важливе соціальне значення.

Туризм – форма фізичного і розумового виховання, тісно пов'язана зі спортом, культурою, географією, історією, економікою, медициною та архітектурою. Туризм розглядається, як тимчасовий виїзд з місця постійного проживання задля досягнення різноманітних цілей, таких як: покращення загального стану здоров'я людини, розширення кругозору, налагодження професійно-ділових стосунків та інше.

Згідно статті 4 Закону України «Про туризм», залежно від категорій осіб, які здійснюють туристичні подорожі (поїздки, відвідування), їх цілей, об'єктів, що використовуються або відвідуються, чи інших ознак існують такі види туризму:

- дитячий;
- молодіжний;
- сімейний;
- для осіб похилого віку;
- для інвалідів;
- культурно-пізнавальний;
- лікувально-оздоровчий;
- спортивний;
- релігійний;
- екологічний (зелений);
- сільський;
- підводний;
- гірський;
- пригодницький;
- мисливський;
- автомобільний;
- самодіяльний;

В останній час проблема скорочення медичних і соціальних програм все більше поширюється на території України (за даними звіту ПРООН про людський розвиток у 2004 році Україна посідає 70-е місце у світі за рівнем людського розвитку). У зв'язку з цим ми маємо проблему фізичного здоров'я серед сучасної молоді.

Переважає більшість авторів на основі медичних досліджень і педагогічних спостережень роблять такі висновки: шлях до зміцнення здоров'я студентів лежить через систематичні та регулярні заняття фізичними вправами. А у студентські роки вони необхідні впродовж усього навчання у ВНЗ.

Історія туризму ділиться на чотири головні етапи:



1. Початковий етап розвитку туризму (з найдавніших часів до 1841 року).
2. Етап становлення організованого туризму (з 1841 року до 1914 року).
3. Формування індустрії туризму (з 1914 року до 1945 року).

Етап масового туризму та глобалізації туристичної індустрії (з 1945 року до наших днів).

Першими туристами вважаються дворяни. Для них подорож Європою слугувала важливим доповненням до основної освіти. Така подорож здійснювалася перед початком політичної або професійної діяльності дворянина.

Регулярна фізична активність є ефективним методом профілактики більшості захворювань. Також вона приводить до покращення соціалізації людини в сучасному суспільстві

Туризм має одну з найбільш доступних форм для масового оздоровлення населення. Характерними перевагами саме цього виду активного відпочинку є:

- Тривале перебування на свіжому повітрі;
- Робота в команді;

Практичне відпрацювання алгоритму дій в екстремальних ситуаціях.

Розвиток туризму сприяє покращенню освіченості населення, мотивує людину турбуватися про власне здоров'я, приводить до очищення навколишнього середовища та дає можливість проявити власні творчі здібності. Саме ці фактори повинні включати нові доктрини здорового способу життя.

Деякі види туризму слід розглянути більш детально:

1. Пішохідні туристські спортивні походи.
2. Водний туризм.
3. Велосипедний туризм.

Основне завдання туризму – гармонійний розвиток людини.

#### **Список літератури:**

1. <https://uk.wikipedia.org/wiki/Туризм>
2. [zakon.rada.gov.ua/go/324/95-вр](http://zakon.rada.gov.ua/go/324/95-вр)
3. <https://cyberleninka.ru/article/n/turizm-istochnik-zdorovya-poznaniya-i-aktivnogo-dolgoletiya>
4. [http://tourlib.net/statti\\_ukr/pidluzhnjak.htm](http://tourlib.net/statti_ukr/pidluzhnjak.htm)
5. [http://tourlib.net/statti\\_ukr/grycenko2.htm](http://tourlib.net/statti_ukr/grycenko2.htm)

УДК.796.894.2

## **ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ БОДІБІЛДІНГ**

**Шмаков С.Ю.** *ст. гр. ПМ(ТМ) – 16*

**Ю. А. Трохименко** *старший викладач кафедри фізичного виховання  
Центральноукраїнський національний технічний університет*

**Функціональний бодібілдинг** – один із найпопулярніших напрямків у сучасному фітнесі, і цим він у першу чергу зобов'язаний своєрідному погляду на кінцеву мету фітнес-занять.

На відміну від традиційних видів, таких як силовий тренінг і аеробіка, функціональний тренінг спрямований на «створення» тіла максимально пристосованого для життя, а не тільки для журнальних обкладинок чи захоплених поглядів оточуючих.

Яка користь від великих м'язів або мінімального вмісту жиру, якщо необхідно утриматися на льоду чи вчасно відскочити від небезпеки? Функціональний тренінг – це комплекс вправ і методів, спрямований на всебічну оптимізацію вашої фізичної форми, аби максимально адаптувати тіло до навколишніх умов життя.

Чи задумувалися ви, скільки рухів виконуєте щодня, скільки м'язів використовуєте і на скільки комфортно й упевнено відчувається в умовах навколишнього середовища? Ігри з дітьми на дворі, прибирання в квартирі, заняття спортом, звичайні підйоми східцями, та й просто нахилитися за чимось чи потягнутися на полицю – все це вимагає від вашого тіла функціональної сили, гнучкості, рівноваги і координації. На жодному стандартному тренажері не зможеш усі рухи, які тим не менше є невід'ємною частиною буденного життя. Можна роками займатися силовими тренуваннями, побудувати собі рельєфне і привабливе тіло, але зрештою виявитися абсолютно не готовим до величезного розмаїття “випробувань”, яким наше тіло піддається поза стінами спортклубу. Саме тут нам у пригоді стає функціональний тренінг.

**Головний принцип заняття** – задіяти й активізувати щонайбільшу кількість м'язів одночасно, а також, моделюючи повсякденні рухи, навчити ваше тіло швидко реагувати на зміну положення тіла як в динаміці, так і в статиці, при цьому утримуючи хребет у правильному положенні. Вправи підібрані так, щоб задіяти велику кількість дрібних м'язів-стабілізаторів, які при виконанні більшості інших вправ не працюють або працюють неефективно. Ці глибокі м'язи відповідають за те, на скільки швидко здатне ваше тіло пристосуватися до роботи в будь-якому положенні. Саме вони відповідають за рівновагу, баланс, гнучкість, упевненість рухів і координацію. Крім того, функціональний тренінг забезпечує оптимальне навантаження на скелет і зв'язки. При цьому відсутнє перенапруження в хребтові та суглобах, знижується ймовірність травм, що виникають через неприродне положення частин тіла під час тренувань.

**Функціональний тренінг** – високоінтенсивне тренування, що вимагає великих енерговитрат. А отже, є прекрасним засобом для корекції фігури. І що найважливіше, не має протипоказань. Чудово доповнюючи традиційні силові та аеробні заняття, функціональний тренінг проходить як з додатковим устаткуванням, так і без нього. Підходить для усіх рівнів підготовки.

Даний вид тренування істотно відрізняється від звичних для багатьох з нас видів спорту. Більшість з них спрямовані на зменшення маси тіла, позбавлення від жирових відкладень або нарощування м'язів. Функціональний тренінг дозволяє підтримувати в тонусі ті м'язи, які задіюються в звичайному житті і необхідні для здійснення повсякденних завдань. Завдяки досить простим вправам, можна тренувати абсолютно всі групи м'язів, у тому числі і глибокі, які так складно задіяти в процесі звичайних силових або кардіотренувань. А адже саме ці м'язи відповідають за підтримку хребта, рівну поставу, правильну ходу, а також за протидію силам гравітації і утримання тіла у вертикальному положенні. Крім того, завдяки функціональному тренінгу можна істотно поліпшити координацію рухів, витривалість і м'язову силу. Регулярні тренування зможуть перетворити повсякденні рухи в правильну і динамічну роботу організму.

Одним із провісників функціонального тренінгу був пілатес. Звичайне скручування преса пропонувалося виконувати в повільному темпі, через що в роботу включалися м'язи стабілізатори, що відповідають за поставу (Дуже спірне твердження.). Від такого незвичного навантаження навіть бували атлети спочатку вибиваються з сил.

**Сенс функціонального тренінгу** в тому, що людина відпрацьовує рухи, необхідні йому в повсякденному житті: вчиться легко вставати і сідати за стіл або в глибоке крісло, технічно перестрибувати через калюжі, піднімати і утримувати на руках дитину - список можна продовжувати нескінченно, завдяки чому поліпшується сила м'язів що беруть участь в цих рухах. Таким чином, Ваші м'язи працюють і рухаються самим фізіологічним для них чином, саме так, як це відбувається в повсякденному житті. Подібні тренування мають значну ефективність. Секрет в тому, що функціональні вправи втягують в роботу абсолютно всі м'язи вашого тіла, включаючи глибокі, відповідальні за стійкість, рівновагу і красу кожного нашого руху. Даний тип тренінгу дозволяє розвинути всі п'ять фізичних якостей людини - силу, витривалість, гнучкість, швидкість і координаційні здібності.

Рівномірний і одночасний розвиток верхніх і нижніх м'язових груп створює оптимальне навантаження на всю кісткову структуру, роблячи наші рухи в повсякденному житті більш природними.

Для підтримки свого організму в відмінному стані необхідно регулярно вдаватися до допомоги спортивних навантажень, а також до здорового та корисного харчування. Поєднуючи ці два принципи, ви раз і назавжди забудете про втому, млявість і поширених захворюваннях, пов'язаних з ослабленням імунітету. Якщо зі здоровим харчуванням все досить просто і вам потрібно всього лише виключити з свого раціону шкідливі і калорійні продукти, замінивши їх на натуральні і дієтичне, то з фізичним навантаженням справа йде набагато складніше.

Для отримання максимального результату слід вибрати найбільш оптимальний саме для вас вид спорту, який допоможе задіяти потрібні групи м'язів і зміцнити весь організм в цілому. Серед усього розмаїття існуючих на сьогоднішній день видів спорту так просто розгубитися, тому рекомендуємо з особливою ретельністю підійти до цього питання. Одним з ефективних видів фізичного навантаження є функціональний тренінг, який тільки набирає популярність, але вже встиг завоювати визнання як серед професійних спортсменів, так і серед новачків у спорті.

**Спортивно-прикладне функціональне** тренування спрямована на вдосконалення рухів, найбільш універсальних для різних видів спорту, а не на формування специфічних рухових навичок. Друге завдання такого тренування - розвиток фізичних якостей, в основному силової витривалості, швидкості і вибухової сили. Спортивно-прикладна тренування також спрямована на профілактику травм і професійних захворювань, характерних для виду спорту.

Важливо враховувати специфіку виду спорту при виборі обладнання. Наприклад, для тренування боксерів прекрасно підходять медбол і гирі. Для вейкбордінгу і серфінгу незамінний фітбол. Для лижників і сноубордистів необхідні тренування на нестабільних поверхнях, наприклад, босу.

Для виправлення м'язового дисбалансу, а також розвитку м'язів-антагоністів ідеально підходять багатофункціональні блокові тренажери. Блокові тренажери і петлі TRX можна використовувати для виконання імітаційних вправ.

Найбільш поширеною причиною, по якій клієнти фітнес-клубів кидають регулярні тренування, є травми. Найчастіше травмують хребет, колінні і плечові суглоби.

Основні причини травм:

- неправильна техніка виконання силових вправ
- надмірна і одностороннє навантаження, як наслідок неправильно складеної програми силових вправ
- повторювані перевантаження, пов'язані зі специфікою виду спорту (наприклад, в тенісі часто страждає ліктьовий суглоб правої руки)
- неправильний руховий стереотип (як наслідок, людина нерационально використовує свій опорно-руховий апарат під час будь-яких рухів)
- зневага розминкою і вправами для розвитку гнучкості

Функціональне тренування сприяє формуванню правильного рухового стереотипу (постава, хода), що є базою для освоєння будь-яких спортивних рухів. Розвиток м'язів-стабілізаторів, внутрішніх м'язів, а також навички контролю їх скорочення допомагають швидко відновитися після травми і уникнути її повторної появи.

Величезну роль в профілактиці травм і хронічного болю грає функціональна гнучкість, тобто здатність підконтрольне виконувати рухи з великою амплітудою. Варто нагадати, що, як і в випадку з силою, надмірне і непропорційне розвиток гнучкості може так само бути причиною травми.

Функціональний тренінг значно відрізняється від традиційної силового тренування, заснованої на методиці бодібілдингу. Однак набагато більше підходить людям, які прагнуть БУТИ, а не ВИГЛЯДАТИМЕ сильними, спритними, рухливими, активними.

Результатом таких тренувань буде не надлишкова м'язова маса, характерна для бодібілдерів, а красива і гармонійна фігура. Формування правильної постави є основним пріоритетом функціонального тренінгу. Крім того, функціональний тренінг - ідеальний засіб для боротьби із зайвою вагою.

### **Список літератури**

1. «Програми тренувань» научне видання. Автор: професор, доктор наук Тудор Бомпа 2016 р.
2. Роздатка FPA 2005 р.
3. Staley, C. 2005. Muscle logic, Rodale Press.
4. Spennewyn, K. 2008. Journal of Strength and Conditioning Research, January, Volume 22, Number 1.

УДК 621.432

## **ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАЛЕЖНОСТІ ПАРАМЕТРІВ ДВИГУНА ВІД ВІДХИЛЕНЬ ГЕОМЕТРІЇ ВІДНОВЛЕНИХ ДЕТАЛЕЙ З ЗАСТОСУВАННЯМ ПРОГРАМНО-АПАРАТНОГО КОМПЛЕКСУ USB AUTOSCOPE.**

*А.О.Тимощук, ст. гр. АТ-16МН,*

*С.І.Маркович, кандидат технічних наук, доцент кафедри експлуатації та ремонту машин  
Центральноукраїнський національний технічний університет*

**Актуальність теми.** Відновлення зношених деталей різних машин і механізмів є складною науковою проблемою, яка вимагає системного підходу. Починаючи з аналізу умов роботи деталей, характеру та виду зношування, необхідно визначити доцільні технології відновлення деталей, наприклад, наплавленням, напиленням, гальванічними або іншими методами.

Однак відновлення не завжди може гарантувати повне відновлення деталі до номінального розміру. В процесі відновлення відбувається процес накопичення похибок та відхилень від передбачених конструкторами параметрів деталей внаслідок: співпадань верхнього та нижнього параметрів допуску спряжень, застосування деталей з параметрами «допустимий без ремонту», низької кваліфікації персоналу, технологічних відхилень ремонтного обладнання та ін. Такі деталі можуть негативно впливати на роботу двигуна [1].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Питанням «відхилень геометрії», їх діагностуванням та дослідженням присвячено праці вітчизняних і зарубіжних авторів: В.В. Стрільця Ю.Р. Фригана, Я.В. Багрія, В.І. Кизима, А.Ю. Бежанова, А. А. Пахомова, А.С. Шульгіна. Є.М. Постоловського та ін. Але проблема відхилень геометрії потребує подальшого дослідження з огляду на потреби ремонтної практики.

**Постановка завдання.** В сучасних умовах відновлень деталей машин є надважливим питання якості відновлення. Накопичені похибки відновлення призводять до зниження точності спряжень деталей, внаслідок чого знижується працездатність механізму. Своєчасне виявлення несправності або значних відхилень від геометрії деталей на стадії обкатки дає змогу завчасно усунути або мінімізувати негативний вплив на роботу механізму. Метою дослідження є узагальнення наукового доробку висвітлення теоретичних та практичних аспектів досліджень відновлених деталей, їх критична оцінка з урахуванням умов застосування для виявлення недоліків сучасних методів комп'ютерного діагностування.

**Виклад основного матеріалу.** За допомогою програмно-апаратного комплексу USB Autoscope можливо дослідити роботу двигуна під час змінних навантажень і зробити

висновок про залежність параметрів двигуна від відхилень геометрії відновлених деталей [2]

Основним призначенням програмно-апаратного комплексу USB Autoscope є виявлення несправностей в різних електронних системах автомобіля, в системах іскрового запалювання, а також для діагностики системи газорозподілу і механіки двигуна. Комплекс універсальний і не прив'язаний до якої-небудь автомобільної марки. Працює під управлінням програми USB Oscilloscope.

Програма USB Oscilloscope дозволяє виконувати автоматичний аналіз записаних осцилограмм, по алгоритмам що зберігаються в файлах скриптів аналізатора. Результати аналізу можуть виводитися як текстовий звіт, в графічному вигляді, у формі HTML-звіту і у вигляді маркування вихідних осцилограмм текстовими коментарями [3,4] .

Дослідження залежності зміни параметрів двигуна від відхилень параметрів відновлених деталей на прикладі розподільчого валу.

Спрацьовані кулачки шліфують до видалення слідів спрацювань і відновлення профілю кулачка. Після шліфування кулачка висота підняття клапана не змінюється. Висота підняття клапана при новому кулачку

$$H=h-2R$$

Після відновлення профілю спрацьованого кулачка висота підняття клапана буде такою самою:

$$h_1 = H_1 - 2R_1 = h,$$

оскільки розміри  $H_1$  і  $2R_1$  змінюються (зменшуються) внаслідок спрацювання і зняття металу на ту саму товщину. При дальшому шліфуванні значно зменшується радіус вершини кулачка. Кулачок стає гострим, внаслідок чого помітно порушуються фази газорозподілу, бо скорочується час відкриття клапанів, крім того, значно швидше спрацьовуються кулачки.

На графіку тиску в циліндрі з відновленим таким способом кулачком, випускний та впускні клапани будуть помітно відкриватись пізніше  $180^\circ$  та  $360^\circ$  відповідно.

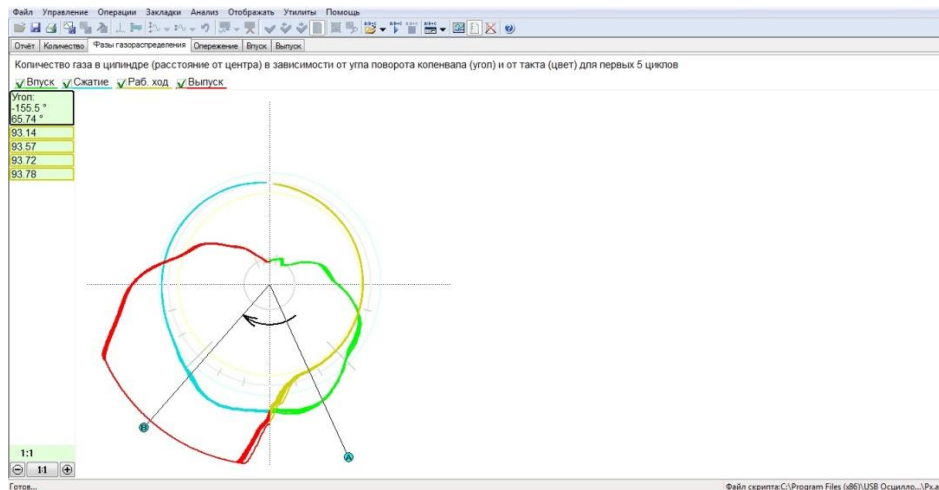


Графік зміни тиску в циліндрі без займання.

Для отримання більш детальної інформації скористаємось скриптом Pх.

Вкладка "Фази газорозподілу"

Тут відображається діаграма кількості газу в циліндрі залежності від кута повороту колінчастого вала. Кількість газу в циліндрі виражається як відстань від центру діаграми: чим більше в циліндрі газу, тим далі від центра розташований фрагмент діаграми



Вкладка «Фази» скрипту Rx

Фази несиметричні - клапана відкриваються пізно. Маркер В зазначає кут, коли впускний клапан вже заклався, а маркер А - коли випускний клапан почав відкриватися.

Перший етап цього спотворення виникає через те, що після проходження ВМТ в циліндр починають назад засмоктуватися гази з випускного колектора через все ще відкритий через несправність випускний клапан. Другий етап спотворення виникає через помітно запізненого перетікання газів з циліндра у впускний колектор внаслідок занадто пізнього відкриття впускного клапана.

Під час фази перекриття клапанів при роботі двигуна на холостих обертах, гази з випускного колектора перетікають через камеру згоряння у впускний колектор в занадто великій кількості. Це призводить до сильного розведення робочої суміші відпрацьованими газами настільки, що іскра запалювання вже не може підпалити таку суміш. Виникає пропуск займання. Далі, розмішана відпрацьованими газами що не згоріли паливо-повітряна суміш виштовхується в випускний колектор. Під час чергової фази перекриття клапанів, частина відпрацьованих газів разом з раніше згорілою сумішшю перетікає назад у впускний колектор. Виходить, що у впускний колектор потрапляють вже не тільки відпрацьовані гази з випускного колектора, але і не згоріла паливо-повітряна суміш, що залишилася від попереднього такту роботи циліндра. За рахунок цього суміш містить вже не так багато відпрацьованих газів, і тому не втрачає здатності до підпалу від іскри. Пропуску займання не виникає.

Висновок. Таким чином, викладане вище дозволяє виявити недоліки, пов'язані з якістю відновлених деталей шляхом комп'ютерного діагностування в процесі обкатування, та встановити оптимальні параметри безпосередньо на працюючому двигуні шляхом регулювання.

## Список літератури

1. В.Я. Чабанний. Експлуатація \_втомобілів. – Кіровоград: Центральноукраїнське видавництво, 2009, - 400с.
2. Шульгін А. С. Нестандартні методи діагностики і використання скриптів для Autoscope [Текст] / А. Шульгін // Автомайсер. – 2015 - №3. – С. 32-34.
3. Боев П. А. Практика \_алежність м Autoscope 3 [Текст]/ П. Боев // Автодіагностика. – 2011. - № 22. – С. 17-20.
4. Постоловський В. Пошук несправностей за допомогою цифрового осцилографа [Текст]/ В. Постоловський // Автодіагностика. – 2007 - №5. – С. 29-23.

## **ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ВІДНОВЛЕННЯ РАДІАТОРІВ ДВИГУНІВ ТА КОНДИЦІОНЕРІВ З ТОНКОСТІННИХ АЛЮМІНІЄВИХ СПЛАВІВ З ЗАСТОСУВАННЯМ МІКРОПЛАЗМОВОГО ЗВАРЮВАННЯ**

**В. М.Бацман, \_ал. \_ал. 316МН,  
С.І. Маркович, \_але., \_алеж. \_алеж. Наук.  
Центральноукраїнський національний технічний університет**

Конструкція сучасних автомобілів передбачає наявність в моторному відсіку двох головних радіаторів, які несуть в собі функції охолодження: перший – основний радіатор, він же радіатор охолодження двигуна, і другий – конденсор (радіатор кондиціонера). При цьому спостерігається тенденція заміни радіаторів з мідно-латунною серцевиною на алюмінієву, оскільки у алюмінію дуже хороші характеристики теплопровідності, що сприяє поліпшенню роботи радіаторів охолодження та нижча вартість [1].

Умови роботи радіаторів визначаються тим, що після пуску двигуна рідина, що охолоджує, може нагріватися без кипіння до 120°C, оскільки тиск в закритій системі вище атмосферного. Після зупинки двигуна і охолодження рідини тиск в системі стає нижчим атмосферного. Тонкостінні деталі при цьому піддаються як термічному, так і механічному навантаженню. У цих умовах прискорюються процеси корозії, що приводять до ослаблення деталей і з'єднань, а зрештою до їх пошкодження. Найбільш характерні несправності радіаторів звичайних конструкцій, що приводять до витоків рідини, що охолоджує: розгерметизація з'єднань трубок з бачками; пошкодження швів на трубках; тріщини і пробійні в бачках, зокрема на патрубках і заливній горловині; пошкодження гумових ущільнень [1,3,4].

Існує багато способів усунення дефектів, що утворились в процесі експлуатації таких деталей.

Використання клеїв і герметиків дозволяє сполучати практично будь-які матеріали. Результат залежить не стільки від властивостей полімерного матеріалу, скільки від якості підготовки поверхні і дотримання технології склеювання. Їх приклеюють за допомогою спеціальних клеїв що мають рідку консистенцію, або пастоподібних \_алеж-герметиків, використовують також клеї-компаунди. Недоліком способу є недовговічність з'єднання в умовах знакозмінних навантажень, температурних перепадів та вібрації [2].

Газодинамічне напилення знаходить все більш широке застосування для відновлення тонкостінних деталей з алюмінію. На відміну від газополум'яного і плазмового напилення, а також зварки цей спосіб не приводить до перегріву оброблюваної поверхні. Але при цьому затруднюється доступ до місць виникнення тріщин [4,5].

Аргонодугове електро зварювання деталей проводиться із застосуванням спеціального алюмінієвого зварювального дроту, наприклад Св-АК12 або Св-АК10. Таке зварювання має особливості і проводиться в середовищі інертного газу, оскільки ці матеріали: мають погану зварюваність із-за утворення тугоплавкого окислу алюмінію на поверхні деталей; при нагріві стрибком переходять з твердого стану в рідкий, минувши пластичне; мають великий коефіцієнт термічного розширення, що при нагріві викликає деформації і сильну внутрішню напругу, тому перед зваркою деталі прогривають, а після зварки поволі охолоджують; при перегріві зверху 400°C міцність алюмінію різко зменшується і може відбутися руйнування навіть від невеликого удару. У зону зварювання подається аргон, який надійно захищає розплавлений метал від окислення киснем повітря, і зварний шов утворюється без пір і раковин. Разом з тим спосіб вимагає високої кваліфікації

зварювальника через можливість утворення пропалів та \_алежність\_ в тонкостінних деталях [4,5] .

Для усунення зазначених недоліків пропонується застосувати \_алежність\_ мі зварювання. Основні особливості, які слід враховувати при розробці технології і техніки зварювання алюмінію і його сплавів, полягають в наступному. Унаслідок підвищеної спорідненості поверхня металу в початковому стані завжди покрита шаром тугоплавких оксидів, що негативно впливають на процес зварки і якість з'єднань. Попадання гідратованих оксидів в зварювальну ванну є основною причиною утворення дефектів типу окисних включень і пір. В умовах високотемпературного нагріву відбувається додаткове окислення поверхні зварюваного металу. Неодмінною умовою для отримання якісних з'єднань є попередження надмірного окислення металу в процесі зварювання шляхом створення надійного газового захисту \_алежність\_ зони і зварювальної ванни [6,7] .

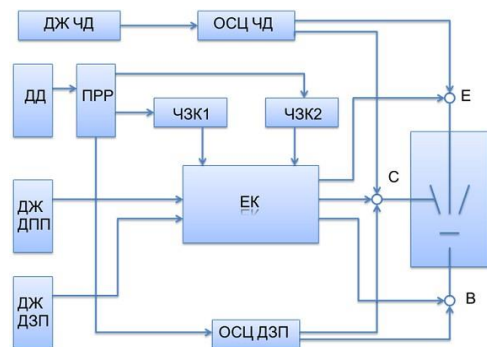
Для руйнування (очищення) окисних плівок безпосередньо в процесі горіння дуги при мікроплазмовій зварці застосовується постійний струм зворотної полярності, змінний струм і зварка різнополярними імпульсами. При зварці на змінному струмі амплітуда і тривалість імпульсу струму зворотної полярності повинні бути підібрані так, щоб забезпечити руйнування оксидів, що утворилися за час від моменту обробки поверхні металу до зварки і в процесі її [6,7,8].

Тому для зварювання застосували установку для мікроплазмового зварювання типу МПУ-4 (рис. 1, а). Структурна схема установки включає такі основні блоки (Рис.1.б): джерело живлення чергової дуги (ДЖЧД); допоміжне джерело (ДД); джерело зварювального струму дуги прямої полярності (ДЖДПП); джерело зварювального струму дуги зворотної полярності (ДЖДЗП); перемикачі режимів роботи (ПРР); осцилятор чергової дуги (ОСЦЧД); осцилятор дуги зворотної полярності (ОСЦДЗП); часозадаючі кола (ЧЗК1, ЧЗК2); електромагнітний комутатор режимів роботи плазмотрону (ЕК);

Установка забезпечує роботу в одному з чотирьох режимів: "А" – зварювання постійним струмом прямої полярності з плавним регулюванням струму від 2,5А до 30А; "В" - зварювання імпульсним струмом прямої полярності з плавним регулюванням амплітуди імпульсів та дискретним регулюванням (в межах 0,02...0,5с) довжини імпульсів та пауз; "С" – зварювання імпульсним струмом різної полярності з регулюванням струму прямої полярності згідно режиму "В" та регулюванням струму зворотної полярності від 4А до 12А та дискретним регулюванням довжини його імпульсів в межах від 0,02 с до 0,5 с.; "D" – зварювання постійним струмом зворотної полярності з плавним регулюванням струму від 4А до 12А .



а



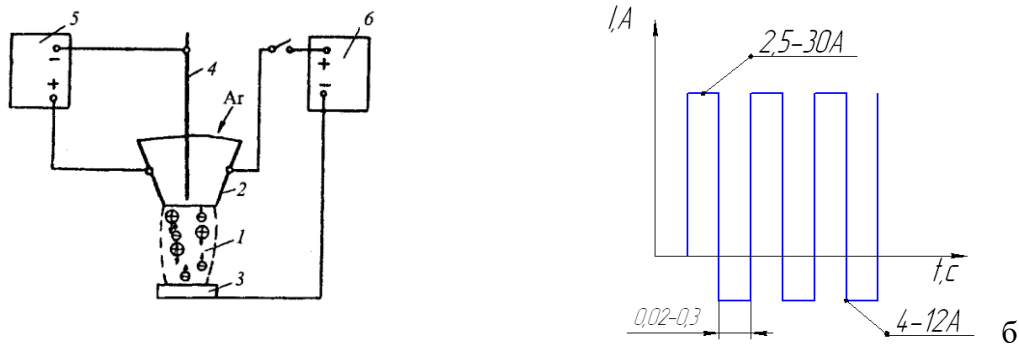
б

Рисунок 1. Зовнішній вигляд (а) та структурна схема (б) установки мікроплазмового зварювання типу МПУ-4

Для зварювання застосовували мікроплазмові зварювання змінним струмом і різнополярними імпульсами. При цьому способі за основу прийнято схему мікроплазмової дуги зворотної полярності, зображену на рис. 2. Факел плазми **I**, що створюється черговою дугою непрямої дії, забезпечує стабільність збудження та дії основної дуги. Сила струму чергової дуги дорівнювала 2-5 А, а витрати плазмоутворюючого газу 0,2-0,8 л/хв. При подачі на сопло пальника позитивного відносно виробу напівперіоду напруги між соплом і



виробом горить дуга зворотної полярності з нестационарною катодною плямою. Протягом цього напівперіоду відбувається очищення поверхні виробу.



А

1 – факел плазми; 2 – сопло; 3 – виріб; 4 – вольфрамовий електрод; 5, 6 - джерело живлення відповідно чергової та основної дуги

Рисунок 2. Схема та режими процесу мікроплазмового зварювання на зворотній полярності

Сила струму зворотної полярності вибирається за умови якісного очищення поверхні. Потім на вольфрамовий електрод пальника поступає негативний відносно виробу напівперіод напруги. При цьому формується плазмова дуга з високою щільністю енергії для плавлення і зварювання деталей, при цьому на сопло та електрод пальника навперемінно подаються напівперіоди напруги промислової частоти (50 Гц). Через виріб проходить асиметричний змінний струм, а по вольфрамовому електроду – лише струм прямої полярності. Така схема дозволяє окремо регулювати струм прямої та зворотної полярності. Важливими технологічними параметрами є: режим чергової дуги, заглиблення електрода в каналі, діаметр отвору, витрати газів та величини струмів у різні залежність мі.

Проведено випробування плоских зразків на розривній машині ИР-М-авто (рисунок

5)

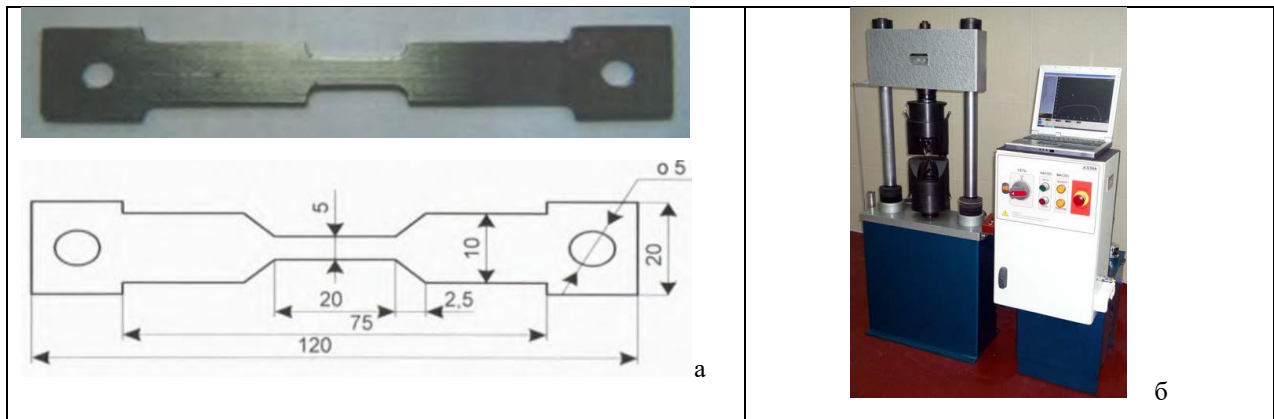


Рисунок 5. Загальний вигляд та креслення зразка для випробування згідно ДСТУ 2637-94(а), розривна машина ИР-М-авто(б)

При цьому встановлено

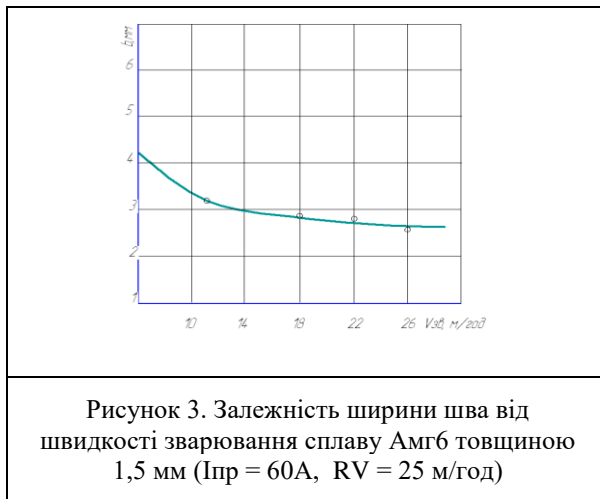


Рисунок 3. Залежність ширини шва від швидкості зварювання сплаву АМГб товщиною 1,5 мм ( $I_{пр} = 60A$ ,  $R = 25$  м/год)

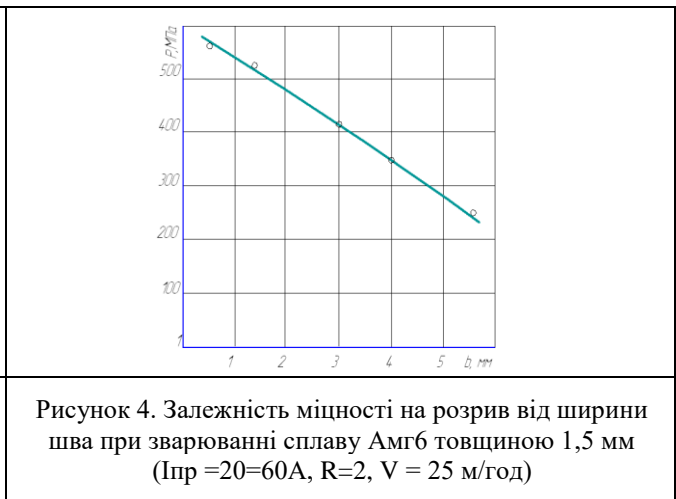


Рисунок 4. Залежність міцності на розрив від ширини шва при зварюванні сплаву АМГб товщиною 1,5 мм ( $I_{пр} = 20-60A$ ,  $R = 2$ ,  $V = 25$  м/год)

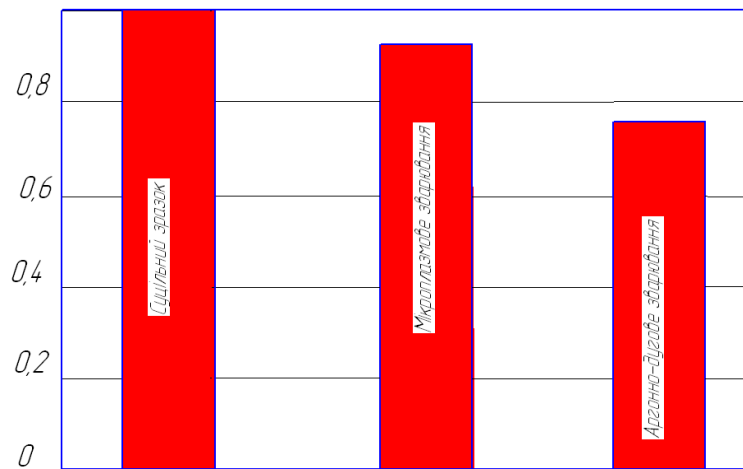


Рисунок 5. Коефіцієнт міцності зразків при застосуванні мікроплазмового та аргонно-дугового зварювання

При зварюванні трубок з товщиною стінок 0,5 мм:  $I_{пр} = 22-26A$  а  $I_{зв} = 16... 18 A$ , швидкість зварювання  $v = 0,43$  м/ал, відповідно при 1мм:  $I_{пр} = 30-34$ ,  $I_{зв} = 18 - 22$ ,  $v = 0,35$ , при цьому застосовувався присадний дріт того ж складу, що і зварюваний метал.

**Висновки.** Пропонований спосіб відновлення забезпечує високу якість зварного з'єднання. При збільшенні коефіцієнта асиметрії струму від 1 до 3 формування шва не погіршується, а ширина швів і зони очищення зменшується. Збільшення швидкості зварки при постійній величині струму приводить до помітного зменшення ширини і глибини проплавлення. Встановлено залежність міцності на розрив від ширини шва.

### Список літератури

1. Курчаткин В. В. Надежность и ремонт машин: учебник / Курчаткин В. В. И др. Под ред. В. В. Курчаткина - М.: Колос, 2000. - 776 с.
2. Башкирцев В. И. Все о клеях и герметиках для автомобилиста: учебник / Башкирцев В. И., Башкирцев Ю. В. - М.: Эксмо, 2008. - 208 с.
3. Бурков В. В. Алюминиевые радиаторы автотракторных двигателей: учебник / Бурков В. В. - М.: Машиностроение, 1964. - 200 с.
4. Пучин Е. А. Ремонт радиаторов системы охлаждения двигателей внутреннего сгорания: учебник / Пучин Е. А., Гаджиев А. А., Кононенко А. - М.: ФГОУ ВПО МГАУ, 2006. - 12 с.
5. Кононенко А. С. Устранение течи радиатора охлаждения двигателя внутреннего сгорания: учебник / Кононенко А. С., Киселев Р. В. // Вестник / ФГОУ ВПО МГАУ имени В. П. Горячкина. - 2004. № 1 (6). 40 - 42 с.
6. Микроплазменная сварка тонколистовых конструкций: Курс лекций / И.С.Гришин; Куйбышев, авиац. ин-т. Самара, 1991. 42 с.
7. Микроплазменная сварка / Б. Е. Патон, В. С. Гвоздецкий, Д. А. Дудко и др. Киев: Наук, думка, 1979. — 248 с

УДК. 621.791

## **ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ЗМІЦНЕННЯ ТА ВІДНОВЛЕННЯ ДЕТАЛЕЙ, ЩО ПІДДАЮТЬСЯ КОНТАКТНИМ НАВАНТАЖЕННЯМ, ЕЛЕКТРОКОНТАКТНИМ НАВАРЮВАННЯМ ДРОТІВ З ОПЛАВЛЕННЯМ**

**В.В. Гапич**, ст. гр. МЗ-17М,  
**С.І. Маркович**, доц., канд. техн. наук.  
*Центральноукраїнський національний технічний університет*

Передова практика і прогресивні наукові розробки авторемонтного виробництва підтверджують, що економічно доцільно відновлювати до 40% деталей, 30% деталей використовувати повторно без ремонтних дій і 30% деталей необхідно замінювати новими. Фактично в даний час відновлюється від 12 до 15% деталей, а використовуються повторно без ремонтних дій більше 50% деталей [1,2].

Останнім часом особливого значення набувають ресурсозберігаючі технології, що реалізуються без істотного збільшення матеріальних витрат. Однією з перспективних і ефективних технологій відновлення деталей є електроконтактне приварювання (ЕКП) металевому шару (стрічки, дроту, порошкових матеріалів) [3,4,5].

Позитивними властивостями ЕКП є: малий нагрів деталі, відсутність вигорання легуючих елементів, мінімальний припуск на подальшу механічну обробку наплавленого металу, можливість наплавлення сталевих стрічки, дроту і металевих порошоків, зменшення витрати металу (в порівнянні з вібродуговим наплавленням) в 2-4 рази, сприятливі санітарні умови роботи оператора [4,5,6].

Разом з тим застосування цієї технології для відновлення деталей з різними технологічними властивостями поверхонь затруднене через високі вимоги до механічних характеристик контактних поверхонь. Також шар навареного металу після ЕКП характеризується структурною неоднорідністю: загартовані ділянки чергуються з відпущеними ділянками зниженої твердості, що може бути причиною зниження контактної витривалості і зносостійкості поверхневих шарів.

Аналіз способів додаткової технологічної обробки шарів після ЕКП, проведений по роботах Польового С.Н., Евдокимова В.Д., Одінцева А.Г., Філяєва А.П. і ін., дозволяє зробити висновок, що найбільш перспективною є поверхнева пластична деформація (ППД), що володіє широкими технологічними можливостями і що не вимагає залучення додаткового устаткування. Зокрема, один з видів ППД, обкатка роликком, може виконуватися на базі токарного верстата з використанням відносних простих пристосувань.

ЕКП здійснювали на спеціальній установці сумісною деформацією металу, що наплавляється, і поверхневого шару металу основи, нагрітих у зоні деформації до пластичного стану короткими (0,02–0,04 с) імпульсами струму 10–20 кА

Для проведення операції обкатки було сконструйовано і виготовлено однороликовий пристрій з пружинною державкою. У основу конструкції лягла схема універсального однороликового пристрою з пружинним корпусом. Пружинний корпус або, в нашому випадку, державка є консольним брусом прямокутного поперечного перетину. Відновлення здійснювалось з застосуванням дроту Св 65Г (рис.1).

Розрахунок електротеплової обстановки в зоні наварювання одиничного контактного майданчика проводився методом кінцевих елементів із застосуванням математичного процесора Math Cad. Передбачувані розміри зон термічного впливу на картині

розрахованого температурного поля визначалися по місцю розташування ізотерм початку аустенітного перетворення при нагріві (ТАсз) і початку мартенситного перетворення при відпуску (Тмн)

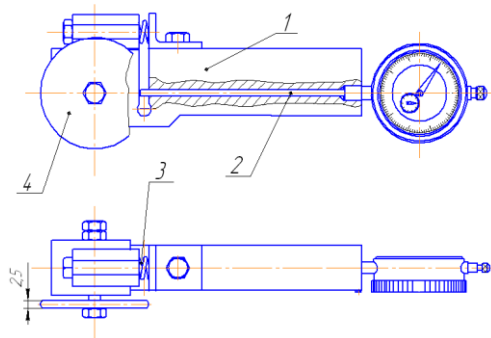


Рисунок 1 . Однороліковий пристрій для обкатки з пружинною державкою: 1 – державка, 2 – щуп, 3 – пружина, 4 – ролік для обкатки

Розроблена математична модель для прогнозування характеристик твердості шару навареного металу, при цьому були зроблені допущення, які полегшують математичний опис електро теплових процесів при ЕКП, але не спотворюють їх фізичної суті:

- умови охолодження зони наварювання такі, що переважаюча частина теплової енергії, що виділилася, відводиться в тіло деталі;
- область контакту електрод - присадний матеріал є екіпотенціальною і ізотермічною;
- електро - і теплофізичні характеристики матеріалів не залежать від температури і відповідають середній температурі нагріву.

Еліптична пляма контакту екіпотенціальні поверхні в напів нескінченному тілі має форму еліпсу

$$\frac{x^2}{a^2 + \mu} + \frac{y^2}{\beta^2 + \mu} + \frac{z^2}{\mu} = 1,$$

Згідно літературного огляду знеміцненню піддаються об'єми металу, розташовані між ізотермами 673 і 1100 К. Звіси слідує, що ізотерма 673 К обмежує зону термічного впливу і визначає її максимальну глибину, а ізотерма 1100 К охоплює зону гарту. Звідси глибина зони гарту від дії одиничного імпульсу струму визначається відстанню від центру контактної майданчика до точки перетину ізотерми 1100 К з віссю  $z$  еліпсоїда. Ширина зон знеміцнення на поверхні напів нескінченного тіла визначається відстанню між ізотермами 673 і 1100 К. Для визначення аналітичних залежностей характеристик поверхневої твердості при електроконтактному наварюванні необхідно отримати аналітичні залежності, що дозволяють описати температурне поле (рис.2).

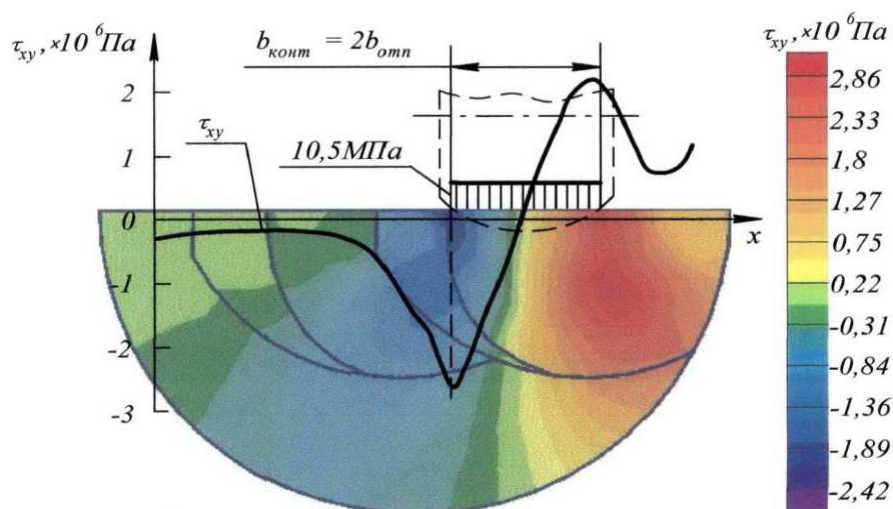


Рисунок 2. Картина дотичної напруги навколо зони контакту ролик - деталь і епюр дотичної напруги на поверхні деталі (ширина контакту рівна ширині зони знеміцнення, зона контакту розташована збоку від зони знеміцнення)

За допомогою інтерполяції Лагранжа в результаті чисельних розрахунків після моделювання електро теплової обстановки для діапазону  $\tau = 0,5-2$  були отримані наступні вирази:

$$T_k(\tau) = (-7,5 \cdot 10^{-2} \tau^4 + 0,43 \tau^3 - 0,92 \tau^2 + 1,06 \tau - 0,0173) \cdot (T_k^* - T_0) + T_0$$

де  $\mu_1$  - параметр, постійний для кожної ізотерми;  $x_i, \theta_i$  - допоміжні розрахункові параметри;  $T_i$  - температура шуканої ізотерми;  $T_0$  - початкова температура деталі;  $T_k(\tau)$ ,  $T_k^*$  поточна і умовна стала температури в зоні контакту електрод-деталь.

Провівши необхідні перетворення та розрахунки отримали аналітичні залежності:

1. Залежність глибини  $Z$  зони гарту від тривалості імпульсу струму різної сили струму  $I$  при ЕКН, отримана з урахуванням процесів теплопередачі
2. Залежність кількості  $n$  термічних циклів знеміцнення при ЕКП від швидкості наварювання
3. Залежність кількості  $n$  термічних циклів знеміцнення при ЕКН від коефіцієнта поверхневої тепловіддачі, що характеризує витрату води, що охолоджує
4. Залежність кількості  $n$  термічних циклів знеміцнення при ЕКП від тривалості пауз  $t_n$
5. Залежність частки сумарної площі знеміцнення зон в загальній площі шару навареного металу від коефіцієнта перекриття валиків  $m$  при різній тривалості імпульсу

На основі даних проведених досліджень були складені рекомендації по вибору режимів, що забезпечують зменшення ширини зон відпустки на поверхні шару навареного металу, основними чинниками впливу на глибину гарту поверхневого шару після ЕКН є сила і тривалість імпульсу струму, а на ширину зон відпуску і ступінь розміцнення в цих зонах - швидкість наварювання, тривалість пауз і витрата охолоджуючої рідини.

Попередні експерименти показали, що для присадного дроту діаметром 1,6 - 1,8 мм розбризкування відсутнє при зусиллі стиснення, рівному 1,5 кН і вище. Звідси, зусилля стиснення електродів слід приймати рівним 1,5 кН.

Ширина робочої поверхні електроду знаходиться в діапазоні значень до 7 мм.

Найбільш значущими чинниками впливу на глибину зони гарту є сила і тривалість імпульсу струму. Значення струму наварювання  $I$  і тривалість імпульсу струму  $t_i$  приймалася відповідною максимально допустимому ступеню осідання дроту під центром електроду 70,9 % :  $I = 13,2$  кА,  $t_i = 0,08$  с. Твердість коливається в межах від 47 до 63 HRC.

Ширина зміцнюючого ролика при обкатці поверхневих шарів металу, отриманих за допомогою ЕКП, вибиралась такою, щоб зона контакту ролика з оброблюваною деталлю перевищувала ширину розміцнених зон шару навареного металу. Інакше збільшується вірогідність появи тріщин на межах переходу від загартованих зон до відпущених

Встановлено, що при радіусі профілю робочої поверхні ролика 2,5 мм і сили обкатки, що не перевищує 5000 Н, явище перенаклепа зміцнюваного після ЕКН шару металу не спостерігається.

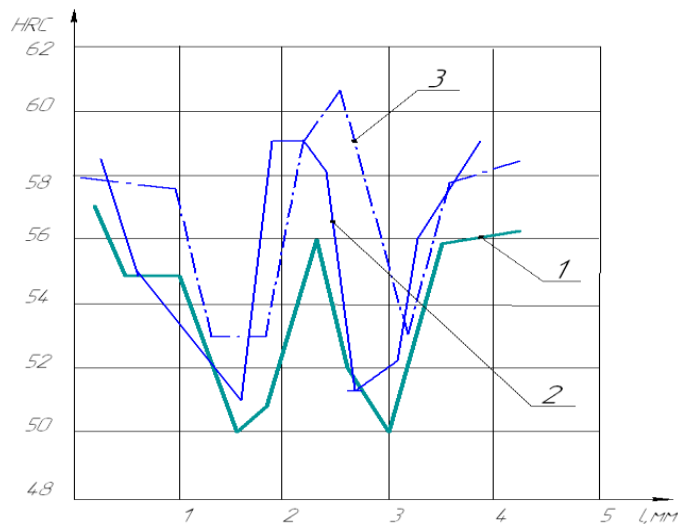


Рисунок 3. Розподіл поверхньої твердості по довжині зразків: 1 - після ЕКП на режимі:  $P_e = 1,5$  кН,  $I = 13,2$  кА,  $t_i = 0,08$  с,  $V = 3$  мм/с,  $t_n = 0,24$  с,  $Q_b = 0,00012$  м<sup>3</sup>/с,  $R_d = 20$  мм; 2- після наварювання на тому ж режимі і обкатці роликом із зусиллям  $P_1 = 4$  кН; 3- після наварювання на тому ж режимі і обкатці роликом із зусиллям  $P_2 = 5$  кН. Параметри режиму обкатки:  $W = 80$  хв<sup>-1</sup>,  $n = 1$  прохід,  $R_{проф} = 1,25$  мм  $R_{рол} = 30$  мм,  $S = 0,125$  мм/об.

Аналіз результатів вимірювання твердості дозволяє встановити, що обкатка роликом підвищує нижню межу твердості поверхнього шару після ЕКП на 3 - 5 одиниць шкали Роквеллу.

Мікротвердість визначали на приладі ПМТ-3 за навантаження 100 г.

Обробна операція обкатки (при зусиллях притиснення ролика: 500 -1000 Н) окрім формування в тонкому поверхньому шарі матеріалу стискуючої напруги, дозволяє зменшити шорсткість поверхні, що в умовах тертя кочення позитивно впливає на контактну витривалість. Обробна операція обкатки дозволяє не використовувати полірування як остаточну операцію при відновленні поверхонь кочення.

**Висновки.** Розроблена математична модель впливу параметрів ЕКП та твердості покриття на основі еліптичної зони контакту між ізотермами відпуску та аналітичних залежностей розмірів знеміщеної зони від параметрів процесу

Аналіз результатів математичного моделювання поля дотичної напруги в зоні наварювання показав, що ширина зміцнюючого ролика при обкатці повинна бути такою, щоб зона контакту ролика з оброблюваною деталлю перевищувала ширину знемічених зон шару навареного металу.

При радіусі профілю робочої поверхні ролика 2,5 мм і сили обкатки, що не перевищує 5000 Н, явище перенаклепа шару металу не спостерігається, при цьому обкатка роликом підвищує нижню межу твердості поверхнього шару після ЕКП на 3 - 5 одиниць шкали Роквеллу ;

Порівняльні випробування на контактну міцність в умовах тертя кочення при рівному навантаженні показали, що найбільше число циклів навантаження до настання прогресуючого викришування мають зразки після ЕКП, додатково обкатані роликом із зусиллям 500 - 1000 Н.

## Список літератури

1. Каракозов Э.С. Соединение металлов в твердой фазе. М.: Металлургия, 1976. 264 с.
2. Клименко Ю.В. Электроконтактная наплавка. М.: Металлургия, 1978. 128 с.
3. Каракозов Э.С., Латыпов Р.А., Молчанов Б.А. Состояние и перспективы восстановления деталей электроконтактной приваркой материалов. М.: Информагротех, 1991. 85 с.
4. Красулин Ю.Л., Назаров Г.В. Микросварка давлением. М.: Металлургия, 1976. 160 с.
5. Бульчев В.В., Латыпов Р.А. Особенности пластической деформации при получении покрытий электроконтактной приваркой // Международный научный журнал. 2010. №5. С.78 – 85.
6. Кочергин К.А. Контактная сварка. Л.: Машиностроение, 1987. 240 с.
7. Бульчев В.В., Латыпов Р.А. К вопросу о формировании соединения при электроконтактной приварке // Международный технико-экономический журнал. 2010. №5. С.59-65.

УДК 621.793.724

## **ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСІВ В МЕТАЛОПОВІТРЯНОМУ СТРУМЕНЮ ПРИ ЕЛЕКТРОДУГОВОМУ НАПИЛЕННІ**

**Б.. І Кудінов, ст. гр. ЗВ-17М-2,  
С.І. Маркович, доц., канд. техн. наук.**  
*Центральноукраїнський національний технічний університет*

**Актуальність теми та постановка завдання.** Не дивлячись на те, що витрати на нанесення покриттів способом електродугового напилення (ЕДН) в 3...10 раз нижче, ніж іншими способами газотермічного напилення [1], розвиток цього напрямку стримується через складнощі у формуванні зосередженого потоку розпиленого матеріалу, які приводять до зниження коефіцієнта використання матеріалу і якості покриття. Для виявлення причин вказаних проблем необхідно дослідити процеси, що протікають в зоні горіння дуги при ЕДН.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** В роботах [2, 3] зроблений висновок про те, що серед сил, що впливають на рідкий метал при ЕДН, переважає газодинамічна. Вказано також на вплив електромагнітних сил, хоча і без їх оцінки. Розрив крапель, які зриваються з торців електродів, на більш дрібні пояснюється вторинним газодинамічним дробленням крапель у польоті. Розрахунок по схемі критичного діаметра крапель, при якому розриваючі сили перевищують силу поверхневого натягу, виконується по критичному числу Вебера при характерних для ЕДН співвідношеннях поверхневого натягу і відносних швидкостей газу і крапель. Аналіз літературних даних [2, 4, 5, 6] показують, що з торців електродів зриваються краплі, котрі по масі (для сталі) відповідають краплям діаметром 500...800 мкм з періодом зриву  $(5...8)10^{-4}$  с. на робочій дистанції їх діаметр складає 10...300 мкм. При цьому в струмені масова частка крапель діаметром менше 140 мкм дорівнює 60...80 %. Ці дані розходяться з розрахунковими критичними діаметрами  $d_{кр}$  крапель при ЕДН [3] (Al-80; Zn - 72; Fe - 156; Ni - 180; Cu - 118 мкм), згідно з яким дрібнодисперсні краплі, наприклад для заліза діаметром менше 156 мкм, утворюватися не можуть.

Для пояснення появи дрібнодисперсної складової крапель в роботі [6] запропонований інший, ніж в роботах [2, 3], механізм формування крапель в зоні горіння дуги. Прийнято, що в дузі відбуваються одночасно відрив з торця електроду краплі великого діаметра за рахунок газодинамічного натиску газу і її розрив на більш дрібні під впливом електромагнітних і газодинамічних сил.

Запропонована наступна схема протікання цього процесу. Під дією газодинамічного натиску розплавлений метал зноситься з торця електроду і витягується в плоский струмінь «язик», утримуваний на торці силами поверхневого натягнення. По класичній схемі В. Г. Левіча [7], розрив струменів рідкого металу потоком газу відбувається в перетяжках, що утворюються під дією перепаду тиску газу в місцях місцевих збурень. Наявність струму, що проходить через «язик» і електричну дугу, доповнює цей механізм іншим, більш могутнім механізмом руйнування перемичок [8].

Виділення джоулевого тепла в перетяжках йде інтенсивніше, ніж в інших ділянках провідника, за рахунок підвищеного омичного опору. Тому метал і газ поблизу перемичок розігріваються до більш високих температур. Подальше руйнування струменів відбувається і результаті сумісних процесів скипання рідкого металу і ударного розширення газу біля перетяжок.

**Виклад основного матеріалу.** Розглянемо вплив електромагнітних сил в зоні горіння дуги. Схема руху дуги в зазорі між електродами при обдуванні її газовим

поперечним потоком, запропонована в роботі [11], підтверджується даними швидкісної кінозйомки. По цій схемі при дії поперечного газового потоку на дугу стовп зберігає циліндрову форму, а плазмові потоки прив'язані до опорних плям і зносяться під сумісною дією сили Ампера і газодинамічного натиску.

Проте у разі ЕДН коректність, допущення того, що стовп дуги має циліндрову форму, а його вісь перпендикулярна торцям електродів, слід оцінювати додатково внаслідок високої швидкості газового струменя, оточуючого торці електродів. Розрахуємо швидкості переміщення дуги і оточуючих її газоплазмових потоків.

Під впливом пінч-ефекту, тобто взаємодії протікаючого в стовпі струму з власним магнітним полем, відбувається стиснення стовпа дуги. При цьому виникає подовжній градієнт тиску, який у свою чергу породжує потоки плазми від місць зменшеного перетину.

Швидкість руху дуги в зазорі між електродами можна оцінити по частоті зриву крапель що виходить з фізичного уявлення про механізм дугоутворення між торцями електродів. Спочатку відбувається шунтування дуги в найбільш енергетично вигідному місці по внутрішніх кромках торців. Потім дуга рухається до передніх кромки торців. Там стовп дуги згинається, і його довжина збільшується. При незмінній різниці потенціалів між катодом і анодом це приводить до розриву дуги. Далі процес знову починається з шунтування дуги на внутрішніх кромках. При діаметрі електроду 2 мм, куті його нахилу до центральної осі  $15^\circ$ , характерному періоді зриву  $5,7 \cdot 10^{-4}$  с швидкість переміщення стовпа дуги складе 12 м/с

Швидкість газу в зазорі між електродами визначимо по товщині прошарку рідини, що зноситься газовим потоком з горця електроду. В розрахунках прийнято  $\sigma = 1,5 \text{ Дж/м}^2$  [13] температура рідкого металу  $T = 2500 \text{ К}$ .

Товщину прошарку, який захоплюється газовим струменем, оцінимо з умови рівності об'єму газового прошарку і краплі за даними осцилографування зриву крапель при ЕДН [2, 4] характерного періоду зриву  $5,74 \cdot 10^{-4}$  з маси  $m$  складе  $6,4 \cdot 10^{-7}$  кг. Розрахунок швидкості газу в зазорі по рівнянню дає  $v_g = 1,5 \text{ м/с}$ .

Чисельний розрахунок виконаний для типових при ЕДН початкових даних, показав, що товщина рідкого прошарку па торці складає  $11 \cdot 10^{-6}$  м. Додатково для тих же початкових даних був проведений розрахунок товщини шару рідкою металу, згідно з рішенням задачі плавлення непрогрітого тіла обмежених розмірів при безперервному видаленні розплаву що утворюється з урахуванням ентальпії плавлення [16]. В результаті отримана товщина шару рідкого металу, рівна  $7,6 \cdot 10^{-6}$  м. Співвідношення цієї величини по обох розрахунках і товщини рідкого прошарку, що зноситься, відповідає якісній фізичній картині процесу, коли частина шару рідкого металу зноситься газовим потоком.

Оцінку рівня і напрямку сил, діючих на перетяжку в «язику» при зриві з торця електрода оцінювали з урахуванням того, що якщо прийняти, що взаємний тиск пари металу з обох торців урівноважений, то на неї впливають такі сили:  $F_{ao}$  (аеродинамічний опір);  $F_\phi$  (від тиску на фронті ударної хвилі при вибухоподібним розширенні пари металу і газу біля перетяжки); Ампера  $F_1$ , (взаємодія магнітного поля вильоту електрода і струму в перетяжці); Ампера  $F_2$  (Пінч-ефект); Ампера  $F_3$  (взаємодія магнітного поля стовпа дуги і струму в перетяжці).

Згідно запропонованому нами механізму розриву «язика», струм, який проходить в перетяжках різко посилює в них тепловиділення за рахунок підвищеного омичного опору. Це ініціює розрив «язика» по перетяжках.

При цьому в місцях розриву виникають мікродуги, що приводить до вибухоподібного розширення пари металу і газу. При розширенні газу відбувається різке збільшення його об'єму і розповсюдження ударної хвилі, супроводжуване виділенням енергії. Тиск на фронті ударної хвилі розраховували з залежності [16].



Помимо газодинамічних сил, на перемичку впливають електромагнітні сили, обумовлені протіканням струму в «язикові» і в електродах. Можна виділити три основні напрями перебігу струму щодо осі газового потоку: по ділянці вильоту електроду завдовжки  $L$  під кутом  $\alpha$ ; по шару рідкого металу; по стовпу дуги завдовжки  $x$ .

Магнітна індукція  $B_1$ , вильоту електроду в точці центру перетяжки  $A$  обчислюється по рівнянню магнітного поля прямолінійного провідника згідно [13].

Результати розрахунку сил, що зривають краплі торців електродів, приведені в табл. 1.

Таблиця 1. Розрахункова оцінка сил, що діють в зоні горіння дуги на рідкий метал

Сила	Значення, $\times 10^5$ Н
Га.с. (аеродинамічний опір)	7,1
Фф (від тиску ударної швилі)	5,6
Ампера F1 (магнітне поле вильоту – струм в перетяжці)	5,2
Ампера F2 (пінч-ефект)	9,4
Ампера F3 (магнітне поле стовпа дуги – струм в перетяжці)	0,03

В розрахунках прийняте наступне: „язик” розбивається на однакові краплі діаметром  $100 \cdot 10^{-6}$  м., товщина «язика» складає  $7 \cdot 10^{-6}$  м;  $\mu - 4 \cdot 10^{-4}$  Гп м;  $V_2 = 300$  м/с;  $\Delta h = 1 \cdot 10^{-6}$  м.

**Висновок.** Результати розрахунку, що наведені в табл. 1, мають оцінний характер внаслідок недостатньої кількості експериментальних даних. Проте, розрахунок показує що сили, які мають електромагнітну природу, по рівню мають один порядок з аеродинамічною, однак по напрямку відрізняються від бажаного для руху крапель. Таким чином, наше припущення про можливість розриву крапель в зоні горіння дуги під впливом не тільки аеродинамічних, але й електродинамічних сил достатньо достовірно.

### Список літератури

1. Харламов Ю.А. Газотермическое напыление покрытий. Экологичность производства, ремонта и эксплуатации машин // Тяж. машиностроение. - 2000. - № 2. - С. 10-13.
2. Процесс плавления и распыления материала электродов при электродуговой металллизации / В. А. Вахалин, С. Б. Масленков, Й. В. Кудииов и др. // Физика и химия обраб. материалов. -1981. -№ 3. - С. 58-63.
3. Агеев В. А., Белашенко В. Е., Фельдман И. Э. Анализ методов управления параметрами напыляемых частиц при дуговой металллизации // Свароч. пр-во. - 1989. -№ 12. - С. 30-32.
4. Кречмар Э. Нанесение металлов, керамики и пластмасс. -М.: Машиностроение, 1966. -432 с.
5. Структурная неоднородность элктрометаллизационных покрытий из стали 65Г / Б. Г. Губенко, А. Л. Борисова, В. А. Костин и др. // Автомат, сварка. - 1990. - № 6. - С. 19-23.
6. Коробов Ю. С, Бороненное В. Н. Кинетика взаимодействия напыляемого металла с кислородом при электродуговой металллизации // Свароч. пр-во. - 2003. - № 7. -С. 30-36.
7. Левич В. Г. Физико-химическая гидродинамика. - М.: Физматгиз, 1959.- 699 с.
8. Шейхалиев Ш.М. Исследование дробления металлических струй электрическим током: Дис. канд. техн. наук. - Свердловск, 1977. - 235 с
9. Лесков Г. И. Электрическая сварочная дуга. - М.: Машиностроение, 1970. -335 с.
10. Ленивкин В. А., Дюргеров Н. Г., Сагиров Х. Н. Технологические свойства сварочной дуги в защитных газах. -М.: Машиностроение, 1989. - 264 с.
11. Брон О. Б., Сушков Л. К. Потоки плазмы в электрической дуге выключающих аппаратов. -Л.: Энергия, 1975. - 212 с.
12. Жуков М. Ф., Смоляков В. Я., Урюков Б. А. Электродуговые нагреватели газа (плазмотроны). - М.: Наука, 1977. - 232 с.
13. Яворский Б. М., Детлаф А. А. Справочник по физике. - М.: Наука, 1985. - 512 с.
14. Сварка в смеси активных газов / А. Е. Аснис, Л. М. Гутман, В. Р. Покладий и др. Киев: Наук. думка, 1982. - 214 с.
15. Эллиот Ф., Глейзер М., Рамакришна В. Термохимия сталеплавильных процессов.-М.: Металлургия, 1969. -252 с.
16. Гольдфарб Э. М. Теплотехника металлургических процессов. - М.: Металлургия, 1967. - 440 с.

## **ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ МЕТОДІВ ЗНИЖЕННЯ ТОКСИЧНОСТІ ТА ДИМНОСТІ ВІДПРАЦЬОВАНИХ ГАЗІВ ДИЗЕЛЬНИХ ДВИГУНІВ**

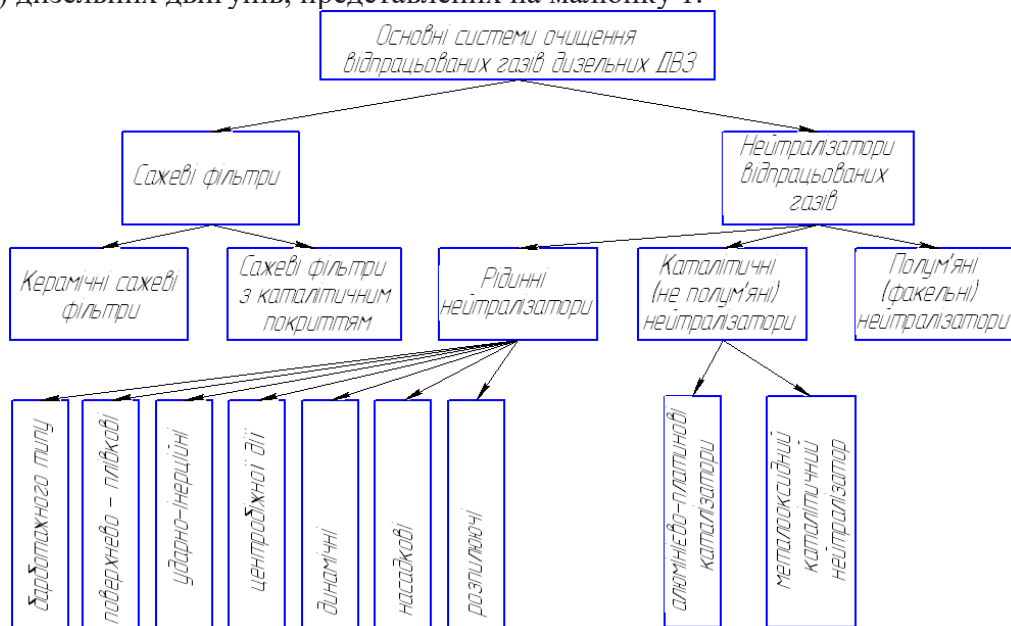
**В. А. Манойленко**, ст. гр. АТ-17М  
**С.І. Маркович**, доц., канд. техн. наук.  
Центральноукраїнський національний технічний університет

Захист навколишнього середовища поступово висувається в число глобальних проблем людства. Одна з основних причин проблеми полягає в неконтрольованому споживанні вуглеводневих палив і викидів від їх використання, в тому числі транспортних засобів. Постійне збільшення того і іншого вже викликає порушення природного процесу самоочищення біосфери і представляє загрозу життю людини. Щоб зупинити цей процес, підписані міжнародні угоди, прийняті державні ухвали і програми захисту навколишнього середовища від шкідливих викидів [1,2].

При використанні транспортних засобів з дизельним двигуном в атмосферу викидається в середньому близько 20 кг сажі на 1 т згорілого палива. Залежно від режиму роботи двигуна сажі припадає на частку від 30 до 90% токсичної дії, яка обумовлена наявністю в ній бензопірену. У великих містах концентрація бензопірену при зміні інтенсивності руху складає 0,7—6,9 г на 100 м<sup>3</sup> повітря, а один дизельний двигун викидає в атмосферу понад 60 г/хв бензопірену, який не розкладається протягом 2 діб і надає отруйливу дію [3].

З приведених даних можна укласти, що боротьба з димленням дизельних двигунів і контроль величини димлення є настійною необхідністю. Це завдання набуває особливої актуальності у зв'язку із зростанням в нашій країні парку автомобілів з дизельними двигунами [4].

Хотілося б докладніше зупинитися на основних системах очищення відпрацьованих газів (ВГ) дизельних двигунів, представлених на малюнку 1.



Малюнок 1. Основних системи очищення відпрацьованих газів дизельних двигунів

В даний час в багатьох країнах проводяться у великих об'ємах випробування різних конструкцій сажових фільтрів. Впровадження заходів, що забезпечують виконання жорстких норм по токсичності і димності ВГ, в першу чергу, на вантажних автомобілях, автотранспортувачах, що працюють в місцях з обмеженим повітрообміном.

На легкових автомобілях з дизельним двигуном у складі випускної системи з 2004 року застосовується сажові фільтри. З введенням норм Євро-5 в 2009 році застосування фільтру сажі є обов'язковим [5].

Поширеною є конструкція сажових фільтрів з керамічним блоком, що фільтрує, системою регенерації у вигляді пальника, електронною системою управління і деякі інші [5].

Матриця сажового фільтру представляє комірчасту структуру з кераміки. Керамічна матриця поміщена в металевий корпус. Вона пронизана безліччю паралельно розташованих каналів малого перетину, закритих поперемінно з однією або іншої сторони. Тому розрізняють впускні і випускні канали, розділені між собою стінками, що фільтрують. Оскільки канали фільтру закриті поперемінно з боку впускання і випуску, що містять частинки сажі гази вимушені проходити через пористі стінки. При цьому частинки сажі затримуються у впускних каналах, а газ вільно проходить через пори стінок каналів (6).

У роботі фільтру сажі розрізняються два послідовні етапи: фільтрація і регенерація сажі. При фільтрації відбувається захоплення частинок сажі і осідання їх на стінках фільтру. Не затримуються тільки частинки сажі малого розміру (від 0,1 до 1 мкм). Їх частка невелика (до 5%), але це найнебезпечніші для людини викиди.

Частинки сажі, що скупчилися, створюють перешкоду для відпрацьованих газів, що призводить до зниження потужності двигуна. Тому періодично потрібне очищення фільтру від сажі, що накопичилася, або регенерація. У різних конструкціях фільтру сажі реалізовані різні способи регенерації сажі.

Фільтр сажі з каталітичним покриттям встановлюється за випускним колектором в безпосередній близькості від двигуна, там, де температура відпрацьованих газів максимальна.

Основним конструктивним елементом сажового фільтру є матриця, яка виготовляється з кераміки (карбиду кремнію). Керамічна матриця має комірчасту структуру, що складається з каналів малого перетину, поперемінно закритих з однією і з іншого боку. Стінки каналів мають пористу структуру і виконують функцію фільтру. На поверхню стінок нанесений тонкий шар каталізатора. Матриця поміщена в металевий корпус.

При проходженні відпрацьованих газів через сажовий фільтр з каталітичним покриттям, частинки сажі затримуються на поверхні стінок матриці. Нанесений на стінки матриці каталізатор сприяє окисленню незгорілих вуглеводнів і чадного газу [6].

Основні промислово розвинені країни прагнуть упровадити у себе строгі норми граничної токсичності відпрацьованих газів. Виконання цих норм вимагає використання систем зниження токсичності, що включають каталітичний нейтралізатор (КН), який вже довів свою ефективність в США, Європі і Японії [3].

Дизелі працюють з коефіцієнтом надлишку повітря, великим одиниці, в їх ВГ міститься кисень. Тому, незалежно від типу дизеля і режиму його роботи в КН, при температурі ВГ більш 300°C завжди є умови для ефективного очищення ВГ від СО, СН<sub>у</sub> і РСНО.

Незалежно від конструкції КН відпрацьовані гази дизелів проходять через шар каталізатора, на поверхні якого при температурі більш 300°C відбувається безполумене окислення СО, СхН<sub>у</sub> і РСНО. Ефективність очищення ВГ від цих компонентів коливається в межах від 70 до 100% (2).

Рідинні нейтралізатори застосовують на дизельних установках, дизель-електричних самохідних вагонах, дизельних локомотивах і так далі. Масовому впровадженню цих каталізаторів заважають їх недоліки: велика вага і габарити, нечутливість до окислу вуглецю, необхідність часто міняти розчини реагенту (один раз в зміну) і періодично очищати внутрішні поверхні апарату від сажі (один раз в два тижні), відносна дефіцитність хімічних

реагентів, неможливість застосування їх при негативних температурах навколишнього середовища із-за замерзання розчину і ін.

Загальні недоліки рідинних нейтралізаторів можуть бути певною мірою усунені. Але навіть і в справжньому вигляді застосування їх виправдовується у вибухонебезпечних шахтах, де необхідне примусове охолодження відпрацьованих газів, а рідинні нейтралізатори одночасно виконують функції холодильників (5).

Розроблені рідинні нейтралізатори (РН) різних модифікацій (РН барботажного типу, поверхневі плівкові РН, РН ударно-інерційної дії, РН відцентрової дії, динамічні РН, насадки РН, розпилювальні РН).

Температура води в РН порядку 40°C сприятлива для поглинання газів (СО<sub>2</sub>, формальдегіду); при підвищенні її до 90°C погіршення поглинання газів якоюсь мірою компенсується збільшенням поглинання пари рідких і твердих речовин їх розчиненням, наближення ж температури до 100°C приводить до посилення процесів перегонки з паром, що заважають утримуванню розчинених і обложених речовин.

Конденсація рідких компонентів ВГ дизелів в інтервалі температур роботи РН маловірогідна через їх невеликий парціальний тиск, який при охолодженні не може перевищити тиск насиченої пари.

У випускній системі дизеля є сприятливі умови для коагуляції частинок сажі, розмір яких збільшується у випускному тракті до 0,1-10 мкм.

У всіх конструкціях РН відбувається в тому або іншому ступені бризгоуніс. У зв'язку з розчиненням і хімічним скріпленням токсичних компонентів віднесення частинок нейтралізуючої рідини знижує ефективність роботи апарату.

Оскільки в процесі роботи вживані в РН розчини насичаються токсичними компонентами, ефективність очищення протягом робочої зміни знижується.

Заповнений водою рідинний нейтралізатор інтенсивно (на 50-100%) поглинає сажу і бензопірен, але не уловлює СО, СхНу (4).

Полум'яні (факельні) нейтралізатори. Метод полум'яного допалювання заснований на здатності деяких токсичних компонентів відпрацьованих газів (окисли вуглецю, альдегідів, вуглеводнів) окислюватися при високій температурі і наявності вільного кисню в газовій суміші до кінцевих оксидів - води і вуглекислого газу. Мінімальна температура для інтенсивної реакції окислення альдегідів 550°C, окисли вуглецю і вуглеводнів 700°C.

Стійке допалювання незгорілих компонентів можливе при пропусканні відпрацьованих газів дизельних двигунів через спеціальне вогнище полум'я. Оксиди азоту полум'яні нейтралізатори не знешкоджують. Крім того, вони мають багато інших відомих недоліків (неможливість використання в обмеженому просторі, займання).

Каталітичні (безполуменеві) нейтралізатори набули за останній час великого поширення. Принцип їх роботи відрізняється від полум'яних нейтралізаторів тим, що окислення продуктів неповного згорання вуглеводневих палив відбувається тут не у високотемпературному вогнищі, а на каталізаторі.

Дослідники випробували велику кількість каталітичних мас для відпрацьованих газів двигуна. Найбільш відповідною з них виявилася платина, яку спочатку використовували в чистому вигляді, а потім почали наносити тонким шаром на пористий носій, виготовлений з окислу алюмінію (6).

Алюмінієво-платинові каталізатори, що випускаються, забезпечують ефективне очищення ВГ двигунів при напрацюванні 250-500 мотогодин, потім їх активність знижується, і потрібна заміна каталізатора або регенерація. Враховуючи високу вартість алюмінієво-платинових каталізаторів, дефіцит металів платинової групи і постійно зростаючий попит на нейтралізатори, доцільно регенерувати каталізатори, а не міняти. Розроблений простий і ефективний спосіб регенерації каталізатора методом водної промивки.

Найбільш досконалими апаратами для очищення ВГ прийнято рахувати нейтралізатори з блоковим каталізатором. Використання блокових каталізаторів дозволяє

досягати в КН, по порівнянню іншими каталізаторами, менших об'ємів і площі поперечного перетину. Необхідно вказати також і те що зменшена маса монолітного каталізатора і його високоефективна геометрична площа поверхні істотно зменшують час розігрівання нейтралізатора при холодних пусках, що є важливою позитивною якістю.

В даний час вдалося добитися прийнятних розмірів і нейтралізатора тільки на основі блокового метало оксидного каталітичного нейтралізатора (4).

Каталітичні нейтралізатори виготовляють для двигунів різних потужностей. Залежно від режиму роботи ці нейтралізатори забезпечують 50-100%-ну очищення відпрацьованих газів дизельних двигунів від окислу вуглецю, альдегідів і вуглеводнів (5).

Принцип очищення відпрацьованих газів в таких нейтралізаторах схожий з каталізаторами, що містять платину. Відмінність полягає в тому, що до оксидів азоту каталітичні нейтралізатори з платиновими елементами малочутливі, а метало оксидні каталізатори здібні до розкладання оксидів азоту. Метод очищення включає два етапи: очищення від сажі шляхом уловлювання на фільтрах і каталітичне окислення продуктів неповного згорання палива і відновлення або розкладання оксидів азоту. Метало оксидні каталізатори не містять благородних металів або містять їх в мікро кількостях. Зважаючи на їх меншу вартість, вважаються актуальними і перспективними.

**Висновок.** Сучасні комплексні системи очищення відпрацьованих газів для дизелів складаються з каталітичних і рідинних нейтралізаторів, а також фільтрів сажі. Їх ресурс обмежений, а вартість висока із-за використання каталізаторів на основі благородних металів. Один з альтернативних методів нейтралізації відпрацьованих газів - використання каталітичних нейтралізаторів відпрацьованих газів на основі оксидів металів.

Ціни на метали платинової групи, що ростуть, і їх мала чутливість до азотовмісних з'єднань перешкоджають широкому розповсюдженню алюмінієво-платинових каталізаторів. Перспективними можуть бути оксидні композиції на основі Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Si, Zn, Pb, Ba, La і Ce. Їх розробка, з огляду на те, що вони в своєму складі не містять благородних металів, економічно вигідна. Істотно знижується вартість нейтралізатора. В умовах сучасної екологічної і економічної кризи ведеться наукова розробка оксидних композицій, що відповідає сучасним вимогам екологічних стандартів

### **Список літератури**

1. Аксенов, И.Я. Транспорт и охрана окружающей среды [Текст] / И.Я. Аксенов, В.И. Аксенов. - М.:Транспорт, 1986. – 176с.
2. Амбарцумян, В.В. Экологическая безопасность автомобильного транспорта [Текст] / В.В. Амбарцумян, В.Б. Носов, В.И. Тагасов, В.И. Сарбаев. – М.: Научтехлитиздат, 1999. – 252 с.
3. Зависимость показателей дизеля от конструкции распылителя форсунки / В.А. Марков, С.Н.Девяткин, В.И. Мальчук // Вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана. Сер. Машиностроение.- 2005.-№1.- С.93-94
4. Социально-экологические проблемы автотранспорта. Справочное пособие / Г.В. Гетманец, В.А. Лиханов. - М., 1993. - 328 с.
5. Техническое обслуживание и ремонт машин в сельском хозяйстве: Учебное пособие. В.И. Черноиванов, В.В. Бледных, А.Э. Северный и др. / Под ред. В.И. Черноиванова. - М. - Челябинск: ГОСНИТИ, ЧГАУ, 2003. - 992 с.
6. <http://systemsauto.ru/output/soot.html>
7. [www.sgb.com](http://www.sgb.com)

УДК 620.923

## ***АНАЛІЗ МЕТОДІВ МОНІТОРИНГУ ЗАЛЕЖНОСТІ ПАРАМЕТРІВ ШОРСТКОСТІ ПОВЕРХНІ ТА ВПЛИВУ НА ЗНОСОСТІЙКІСТЬ ГІЛЬЗ ЦИЛІНДРІВ ПРИ АЛМАЗНОМУ ХОНІНГУВАННІ.***

**Актуальність теми.** Мікрогеометрія поверхонь деталей машин і механізмів є одним з найважливіших експлуатаційних параметрів, що визначає надійність і довговічність виробів. Особливого значення форма мікрорельєфу набуває для сполучень, що працюють в умовах тертя.

У таких сполученнях дуже важливо забезпечити мікропрофіль з оптимальними радіусами округлення виступів, з оптимальною опорною площею і достатньою масло ємністю. Найбільш ефективним методом обробки отворів з високою точністю і низькою шорсткістю є хонінгування, що надає можливість управління мікрорельєфом оброблюваної поверхні і забезпечення необхідного поєднання величини опорної площі і масло ємності поверхні.[1,2]

**Постановка завдання.** Важливе значення при цьому набуває аналіз методів моніторингу залежності параметрів шорсткості поверхні та їх вплив на зносостійкість

**Аналіз останніх досліджень і публікацій та виклад основного матеріалу.** На думку О.А. Горленко і С.Г. Бішутіна найбільш перспективний метод забезпечення якості механічної обробки різних матеріалів - математичне моделювання процесу формування параметрів стану поверхні [1]. Цей метод володіє наступними перевагами: забезпечується краще розуміння, прогнозування і управління процесом формування якості поверхні; відпадає необхідність у великому числі експериментальних досліджень; з'являється можливість проведення багатокритерійної оптимізації режимів механічної обробки; забезпечується значна економія матеріальних засобів і часу на стадії технологічної підготовки виробництва; - представляється можливим створення систем автоматизованого проектування технологічних процесів механічної обробки.

Учені з брянського інституту БГИТА Памфілов Є.А., Марченко С.І., Буглаєв А.М. пропонують наступний метод моделювання шорсткості поверхні. Відповідно до ГОСТ 2789-73 такі параметри шорсткості як  $Ra$ ,  $Rz$ ,  $S$ ,  $Sm$  і ін. визначаються по профілограмам, записаним на профілографі з досліджуваної поверхні. Зазвичай з урахуванням слідів обробки визначаються параметри поперечної і подовжньої шорсткості. Недоліком площинних моделей шорсткості є істотна відмінність їх від мікрофотографій реальних поверхонь, що пов'язане з відмінністю значень горизонтального і вертикального збільшень при записі профілограм.

Розроблені методи отримання об'ємних комп'ютерних моделей шорсткості. Для побудови таких моделей записується ряд профілограм з певним кроком, наприклад 0,1 мм, в подовжньому або поперечному напрямі. По профілограмам від лінії еквідистантої середньої лінії на базовій довжині визначаються відстані до самої профілограми. Набутих значень дозволяють отримати об'ємну модель шорсткості поверхні.

Розглянемо можливі способи моделювання утворення профілю поверхні при абразивній обробці.

Імпульсна модель. Явища, що відбуваються в місцях контакту абразивних зерен з поверхнею деталі, можна представити виді імпульсних дій. Вершини активних зерен слід розглядати як викиди випадкової функції абразивного профілю [3]. Для визначення числа, розподілу і тривалості викидів - основних параметрів імпульсної моделі - потрібно скористатися результатами теорії викидів. Оскільки тривалість викиду на рівні впровадження зерен мала в порівнянні з середньою відстанню між викидами, і вони є незалежними і ординарними, те чергування ріжучих вершин в часі можна розглядати як пуассоновський потік рідкісних подій.

Імпульсна модель формоутворення добре відображає реальну картину абразивних взаємодій, але розробка її упирається в математичні труднощі, а також пов'язана з відсутністю експериментальних даних для числових характеристик.

**Геометрична модель.** Профіль обробленої поверхні розглядається як результат копіювання деякого числа формуювальних профілів  $X_1, X_2, X_3, X_4$  ріжучого інструменту. Ці профілі можна вважати не корельованими, створюючими ущільнений потік. Число формуювальних профілів для даного матеріалу і абразиву повинне бути постійним, оскільки шорсткість обробленої поверхні не залежить ні від тиску, ні від швидкості. Для теоретичного знаходження числа цих профілів необхідно привернути досягнення теорії відновлень і масового обслуговування.

Моделювання цим методом ускладнюється наявністю пружних деформацій, тобто відмінністю профілів ріжучої поверхні при вимірюваннях і процесі роботи.

На основі геометричної моделі можна було б знайти не тільки висоту нерівностей, але і інші, тонші характеристики обробленої поверхні - середній кут нахилу лінії профілю, розподіл кроків і ін. При такому підході з'являється можливість пов'язати кінцеві результати з кінематикою робочого руху при обробці.

**Енергетична модель.** У основу даної концепції закладена гіпотеза Престона про пропорційність товщини знятого шару і витраченої на знімання енергії. Цей метод є найбільш загальним, застосовним для будь-яких абразивних і оброблюваних матеріалів при всіх способах обробки. Кінцеві результати можуть бути отримані через невелике число узагальнених параметрів, що характеризують умови обробки.

Внаслідок того, що енергетична модель оперує з усередненими по всій поверхні показниками, то вихідні дані будуть представлені такими загальними параметрами, як середнькватратическое відхилення лінії профілю. Повніші результати на відміну від попередніх моделей тут не досяжні (наприклад, отримання спектру поверхні різних напрямках залежно від кінематики робочого руху). Оскільки в першу чергу необхідно знати величину  $O_u$  або  $R_a$  обробленої поверхні, то енергетична модель, що дозволяє порівняно просто розраховувати ці характеристики, представляє особливий інтерес.

В роботі [4] пропонується аналіз формування поверхні в процесі алмазної обробки. Через хаотичне розташування нерівностей і складного рельєфу поверхні доводиться відмовитися від її опису за допомогою детермінованих співвідношень і звернутися до імовірнісних характеристик, що відображають найбільш істотні особливості цієї поверхні.

Профіль шорсткої поверхні можна представити як реалізацію випадкової функції, що зображає залежність висоти нерівностей профілю від абсциси профілю.

В даний час відомі роботи, пов'язані з моделюванням процесів алмазно-абразивної обробки, у тому числі і алмазного хонінгування. [5, 6, 7, 8, 9]

Івановим А.В. [10] представлена модель прогнозування параметрів шорсткості поверхні хонінгованих алмазними брусками на металевій зв'язці, яку можна класифікувати як геометричну. Моделювання проводиться відповідно наступному покроковому підходу: а) побудова елементарного ріжучого профілю інструменту; б) імітація процесу діамантового хонінгування, тобто моделювання послідовного зняття припуска заготовки елементарним ріжучим профілем інструменту. в) розрахунок параметрів шорсткості згідно ГОСТ 25142-82 по отриманій профілограмі обробленої поверхні.

Модель не враховує наступне: а) відсутнє моделювання початкового мікро профілю заготовки; б) кожного разу після заміщення ділянок профілю отвору профілем бруска відбувається зсув бруска углиб деталі на постійну величину. При хонінгуванні з розтиском брусків «по тиску» величина зближення залежить від контактного тиску, визначуваного відхиленням форми і мікро профілем заготовки і бруска, а тому змінюється при кожному оберті головки; в) не враховується кінематика різання, тобто залежність положення бруска щодо деталі від швидкості обертання і швидкості зворотного-поступального руху головки, і їх співвідношення;

При цьому однією з основних причин виходу сучасних машин з ладу є відмова унаслідок зносу елементів, що труться. У загальному випадку процес зношування пар, що труться, проходить три періоди: 1) прироблення, 2) нормальний, 3) прискорений знос .

Процес прироблення багато в чому визначає загальну зносостійкість деталей. До кінця цього процесу основні експлуатаційні характеристики поверхні, наприклад шорсткість, мікротвердість, величина і знак залишкової напруги, структура граничного шару металу, коефіцієнт тертя та інші, набувають оптимальних значень, відповідних даним умовам зношування або експлуатації (ці умови визначаються матеріалом пар, що труться, швидкістю ковзання, тиском, якістю і способом підведення мастила і так далі). Оптимальні експлуатаційні характеристики в період нормального зносу як би само підтримуються, тобто, змінюючись, вони безперервно відтворюються в тих же значеннях. Такий стан спостерігається до початку третього періоду [2].

Необхідно прагнути до того, щоб при механічній обробці деталей їх поверхні додавався комплекс характеристик, що виникають до кінця періоду прироблення. Тоді пара, що треться, майже відразу, минувши період прироблення (або різко скорочуючи його), вступає в період нормального зносу. Це сприяє збільшенню довговічності і надійності сполучення (довше зберігаються розрахункові величини зазорів і натягу і так далі).

Шорсткість поверхні є одним з основних показників якості поверхні деталей і робить вплив на експлуатаційні показники. Знос поверхонь, що труться, зародження тріщин, втоми, зім'яття, корозія, ерозія, руйнування в результаті кавітації і ін. - це процеси, що протікають на поверхні деталей і в деякому прилеглому до поверхні шарі. Природно, що додання поверхням деталей спеціальних властивостей, сприяє істотному підвищенню показників якості машин в цілому і в першу чергу показників надійності.

Рижов Є.В. [11] також відзначає, що тертя і знос деталей в значній мірі пов'язані з напрямом штрихів (слідів) обробки.

Аналіз результатів проведених досліджень Чеповецького І.Х. [12] дозволив зробити наступні висновки. З діапазону зміни параметра  $Ra$  найбільш прийнятний діапазон зміни 0,2...0,5, у якому зберігається мінімальний лінійний знос, інтенсивність зносу і коефіцієнт тертя. Оптимальні діапазони зміни:  $Rz = 3,3...5,6$  мкм,  $R_{max} = 3,8...6,5$  мкм. Зносостійкість і коефіцієнт тертя поверхні сильно змінюються залежно від опорної поверхні. Оптимальні діапазони зміни:  $tp = 70...80\%$ . Для найбільш зносостійких поверхонь  $Sm - 130...350$  мкм.

Найбільш близька за значенням параметрів шорсткості до поверхні, що утворюється в процесі прироблення пари поршень-циліндр, плосковершинна поверхня. Основне навантаження, що діє на таку поверхню, зосереджується на плато, а порівняно глибокі западини поверхні є мікро резервуарами, що заповнюють шар мастила в області контакту. В той же час в поглиблення виносяться продукти руйнування із зон фактичного контакту, що виключає їх абразивну функцію. Відносна опорна довжина профілю  $tp$  даної поверхні складає 50...70% (на рівні  $p = 1...2$  мкм від лінії виступів), глибина рисок для розміщення мастила 2,5... 10 мкм, а їх ширина 15...80 мкм.

Як наголошувалося вище такі параметри шорсткості поверхні можна досягти при використанні прогресивного методу обробки - плосковершинного хонінгування.

**Висновки** . Платовершинне алмазне хонінгування є ефективним методом фінішної обробки поверхонь з метою отримання зносостійкого мікро профілю.

Не існує моделей, що всесторонньо розглядають процес хонінгування. Відсутні моделі, що описують формування мікро профілю поверхні при діамантовому хонінгуванні еластичними і напів еластичними брусками.

Є передумови використання напів еластичних брусків для вершинного хонінгування. Разом з тим не достатньо повно досліджено питання можливості застосування напів еластичних брусків не тільки після попереднього хонінгування, але відразу ж після операції розточуючи.

Відсутні моделі, що описують утворення шорсткості поверхні при алмазному хонінгуванні еластичними і напів еластичними брусками. Відомі моделі хонінгування брусками на металевій зв'язці не дають уявлення про процес платовершинного хонінгування. Це вимагає розробки рекомендації по вибору характеристики напів еластичних алмазних



брусків і параметрів режиму хонінгування напів еластичними алмазними брусками для отримання зносостійкого мікро профілю поверхні циліндрів.

### Список літератури.

1. Горленко, О. А. Методы управления процессом формирования качества поверхности при механической обработке заготовок деталей машин / Горленко О. А., Бишутин С. Г. // Технологическое управление качеством поверхности деталей. - Киев: АТМ України, 1998. - С. 51-60.
2. Рыжов, Э. В. Технологические методы повышения износостойкости деталей машин / Э. В. Рыжов. - Киев: Наук, думка, 1984. - 270 с.
3. Зайцев, Г. Ф. Анализ линейных импульсных систем автоматического регулирования и управления / Зайцев Г. Ф. - Киев: Техника, 1967.
4. Перевозников, В. К. Исследование влияния технологических параметров процесса алмазного хонингования на износостойкость рабочих пар скважинных штанговых насосов / Перевозников В. К., Иванов А. В., Долинин А. А. // Вестник УГАТУ. - 2009. - № 4 (33). - С. 127-131.
5. Иванов, А. В. Особенности выявления специфических требований потребителей в нефтегазодобывающей отрасли / А. В. Иванов // Сб. всерос. науч.-практ. конф. «Проблемы менеджмента качества в современной России». - Саранск, 2006. - С. 38-41.
6. Воронов, С. А. Разработка математических моделей и методов анализа динамики процессов абразивной обработки отверстий: автореф. дис. д-ра техн. наук: 01.02.06 / С. А. Воронов. - М., 2008. - 33 с.
7. Куликов, С. И. Общие сведения о процессе хонингования. Технологическое построение операций хонингования / С. И. Куликов, Р. Г. Кудояров // Вопросы расчета и конструирования оснастки, обеспечивающей повышение точности при хонинговании: тр. УАИ. - 1973. - Вып. 44. - С. 5-24.
8. Наерман, М. С. Прецизионная обработка деталей алмазными и абразивными брусками / Наерман М. С., Попов С. А. - М.: Машиностроение, 1971.-223 с.
9. Огородов, В. А. Имитационная модель процесса алмазного хонингования / Огородов В. А. // Вестник УГАТУ. -2010. - № 4 (39). - с. 60-68.
10. Иванов, В. А. Алмазное хонингование цилиндров скважинных штанговых насосов / Иванов В. А., Иванов А. В., Хлопин П. А. // Вестник УГАТУ. - Уфа: науч. журнал Уфимского гос. авиац.-техн. ун-та. - 2008. - № 1(26).-С. 113-117.-Т.10.
11. Рыжов, Э. В. Влияние алмазно-абразивной обработки на несущую поверхность деталей / Э. В. Рыжов // Синтетические алмазы в промышленности. -Киев.: Наук, думка, 1974. -С. 139-142.
12. Чеповецкий, И. Х., Триботехнология формирования поверхностей / Чеповецкий И. Х., Ющенко С. А.; АН УССР. Ин-т сверхтвердых материалов. - Киев: Наук, думка, 1989. - 232 с.

УДК:633.853.32

## ***INTERNATIONAL ENGLISH LANGUAGE TESTING***

**А.Г.Осіпов, ст. гр. КМ-17,  
О.М.Гавриленко, канд. пед. наук, доцент  
Центральноукраїнський національний технічний університет**

Universities will state their English language requirement in various tests – the minimum grade overall, and usually the minimum grades required in writing, speaking, listening and reading. Different universities require different test scores and even within institutions, these are often higher for courses such as medicine and law. You will also need to meet the requirements of the UK Border Agency if you require a student visa.

Each of the following English language tests are accepted by most countries and many institutions around the world, including universities, government agencies, professional and industry bodies, and multinational companies. They are approved by the UK Border Agency for entry into the UK.

### ***International English Language Testing System (IELTS)***

The IELTS test is widely recognised around the world.

The test takes just under three hours and (just like the TOEFL) there are four parts to the IELTS test: reading, writing, listening and speaking.

There are two qualifications – Academic and General Training.

The Academic test is aimed at those wishing to study undergraduate or postgraduate courses in a British university or college.

The General Training test is recommended for people wishing to study below degree level, work or undertake work-related training in an English-speaking country, or migrate to an English-speaking country.

You can check on the IELTS website to find out where you can sit the test in your home country.

Applicants will receive a score between 1 and 9, with the latter being the highest.

### ***Test of English as a Foreign Language (TOEFL)***

The Test of English as a Foreign Language (TOEFL) is recognised the world over and shows your potential UK university or college how well you can communicate in English at undergraduate level.

The TOEFL test is generally administered via the internet and is known as the TOEFL iBT Test. If you are taking the TOEFL test in a test centre without internet access, a paper-based exam is available (TOEFL PBT).

The test takes place over the course of a day and is in four different parts: reading, writing, listening and speaking. You will receive an individual score for each of these four areas as well as an overall score (on a scale from 0–120).

Performing well on this test is important for your international student application. You can find some sample test questions on the TOEFL website to help with your preparation.

Submission of TOEFL in a visa application – as of 18 February 2014, ETS, one of the largest language testing companies, has been directed by the Home Office to suspend TOEIC and TOEFL testing in the UK for students already in the UK who plan to use their scores as part of their visa application. At this time, students already in the UK who are planning to apply for a visa may not use a TOEIC or TOEFL test to provide evidence of English proficiency.

There is no change for students applying for a visa and testing outside of the UK. TOEFL and TOEIC tests taken outside the UK may still be used for visa application.

### ***Pearson Test of English Academic (PTE Academic)***

PTE Academic is the newest English language test, aimed at students wishing to study undergraduate, postgraduate and MBA studies in the UK.

It tests English language ability in a three-hour exam, which involves a number of real-life settings. There are 20 different types of tasks and a computer-based exam on speaking, writing, reading and listening skills.

You'll receive your results in around five working days. You can usually book a test at short notice. Although the PTE Academic is still a relatively new test, it is accepted by over 80 per cent of universities and colleges in the UK and is approved by the UK Border Agency for Tier 4 visa applications.

Test takers receive an overall score between 1 and 90, as well as scores for each skill area.

Pearson also administer the Pearson Test of English General, aimed at general English language learning. However, this test is not recognised by the UK Border Agency, or by UK universities.

## ***Cambridge English Language Assessment***

Before 2013 this test was known as the Cambridge ESOL.

Exams are offered at many levels, from Starter and Schools through to Advanced and Business. Cambridge also offer qualifications targeted at those studying or working in international law, accountancy or finance.

The Cambridge English Advanced exam is aimed at students following a degree-level course at university.

It is widely recognised by institutions in 130 countries and can be used for student visa applications. The exam is divided into five sections: reading, writing, use of English, listening and speaking, with each section counting as 20% towards the final mark.

The speaking test is carried out with two candidates and two examiners to create a more realistic situation.

### **Other qualifications**

A number of other qualifications in English for speakers of other languages (ESOL) may be encountered. They include:

Ascentis – tests in English proficiency, for all ages and levels.

City and Guilds (C&G) – English language skills (listening, speaking, reading and writing).

English Speaking Board International (ESB) – English language qualifications in speaking, listening, reading and writing for all ages and levels.

London Chamber of Commerce and Industry (LCCI) – business-related English language qualifications.

Teaching Knowledge Test (TKT) – a teaching qualification to help teach English to schoolchildren and adult learners.

Test of Legal English Skills (TOLES) – professional English language training for international lawyers, law students and legal translators.

Trinity College London (TCL) – English language qualifications in speaking, listening, reading and writing.

## **Список літератури**

17. [http://sherwoodschool.ru/en/articles/international\\_english\\_language\\_exams/](http://sherwoodschool.ru/en/articles/international_english_language_exams/)
18. <http://www.cambridgecentre.kiev.ua/eng/international-exams/>
19. <http://englex.ru/which-english-exam-to-choose/>

УДК: 004.8

## ***SOMETHING ABOUT ARTIFICIAL INTELLIGENCE***

**A.R. Bidnenko**, *st. gr. EC-17,*

**N.V. Grechykhina**, *lect.*

*Central Ukrainian National Technical University*

One thing that you may have noticed when it comes to AI that you possibly interact with, like Google Now, Siri, and Cortana, that the default voice is female. Well, there's no specific reason but a few factors play into it. For example, studies have shown that males and females both like the sound of female voices a bit better. Another reason, according to Karl Fredric MacDorman, a computer scientist and expert in human-computer interaction, is that mostly men work on AI so they probably find females attractive and want their AI to follow suit. Kathleen Richardson, a social anthropologist, said that female AI would be less threatening than male AI.

Pets are great, but they have a number of downsides. You have to clean up after them, they can be destructive, they need to be fed, and of course, they die. Something that will take care of all those downsides is AI driven pets. University of Melbourne animal welfare researcher Dr. Jean-Loup Rault says that there are already a number of patents for robot pets and they could be widely available by 2025. Rault says that in the next 10-15 years, developers will work on a number of aspects of AI and robotics so that manufacturers will be able to build pet-bots that people will be able to make an emotional connection with. Rault believes that robotic pets will be one of the only viable options for most people as the world gets more populated. He theorized that by 2050, only the incredibly wealthy will be able to afford real live pets.

On the terrifying end of the spectrum, there was a paper published this year about a robot that could rebuild itself, even after losing two of its six legs. The robot doesn't know what's broken, but notices that its performance has dropped. Then, using an algorithm based on trial and error, the robot can figure out what's wrong and how to repair itself. The researchers who developed the robot said that as it fixes itself, it updates its database with all the things that will not work in a phase called "simulated childhood." This phase lasts for a few minutes and during that time, the robot processes 13,000 possible movements. Those movements are pulled from  $10^{47}$  different behaviors, which is an unfathomable number. For a comparison, that's how many atoms make up the Earth. The implications of this type of artificial intelligence are essentially limitless. Some of the more exciting prospects include search and rescue and deep sea and space exploration.

The first piece for a major news organization that was written by AI appeared on the Los Angeles Times. The computer was able to write the article based on data that was pulled from seismographs, which turned them into figures and then plugged those figures into a story. The technology was developed in part by Larry Birnbaum, a professor of journalism and the head of the Intelligent Information Laboratory at Northwestern University. He was one of the developers of the Quill system, which is an app for companies that do minimal writing. It takes statistics and graphs and compiles them into written reports.

A scientist named Carl Djerassi not only developed the birth control pill, but also wrote over 1200 papers on different subjects, and wrote one of the first Artificial Intelligence programs in 1965. A program called DENDRAL, which could automatically discover unknown forms of medications.

Google's Artificial Intelligence Bot says the purpose of living is 'to live forever'.

In January 2015, Stephen Hawking, Elon Musk, and dozens of Artificial Intelligence experts signed an open letter on AI, calling for research on the societal impacts and urging researchers not to create something which cannot be controlled.

Billionaire Dmitry Itskov created a non-profit organization called the 2045 Initiative, where they want to make people immortal by adding human intelligence into artificial bodies by the year 2045.

Elon Musk of Tesla Motors on being asked to comment on Artificial Intelligence said that it was humans greatest existential threat and was like summoning a Demon.

MASSIVE is a software package used to generate thousands of actors with their own Artificial Intelligence. It was used to generate the battle scenes in the Lord of the Rings films.

Artificial Intelligence has crushed all human records in the puzzle game "2048," achieving a high score of 839,732 and beating the game in only 973 moves without using any undos.

Joseph Weizenbaum, one of the founding fathers of Artificial Intelligence, later became one of its leading critics when he found his secretary getting very emotionally involved with ELIZA, a chat bot that he himself programmed.

The 1983 Automonopoli was a computer version of Monopoly marketed as the first to have an Artificial Intelligence strong enough to compete against human players.

There is such a thing called genetic algorithm. And this algorithm can be applied to bots or Artificial intelligence for it to learn overtime to avoid obstacles. This is something that is based on how evolution works by surviving and adapting.

Facebook is developing an Artificial Intelligence design to understand user emotions, identify objects in photos, and predict user actions.

Google has a Quantum Artificial Intelligence Lab with an actual quantum computer.

There is a “Singularity Institute” dedicated to the creation of safe Artificial Intelligence.

Artificial intelligence systems known as ‘robo farmers’ could soon grow crops and tend livestock around Britain while their human controllers need never set foot in a field again.

#### **List of references:**

1. <http://www.kickassfacts.com/artificial-intelligence-facts/>
2. <http://www.toptenz.net/10-amazing-and-slightly-terrifying-facts-about-ai.php>

УДК: 330.341.1

## ***CRM-СИСТЕМА ЯК ІНСТРУМЕНТ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВА***

**А.О. Кадомець, ст. гр. УП-17М,  
О.В. Сторожук, доц., канд. екон. наук**  
*Центральноукраїнський національний технічний університет*

CRM-систему передусім варто розуміти як систему управління взаємовідносинами з клієнтами (з англійської CRM – Customer Relationship Management).

Це поняття охоплює концепції, котрі використовуються компаніями для управління взаємовідносинами зі споживачами, включаючи збір, зберігання й аналіз інформації про споживачів, постачальників, партнерів та інформації про взаємовідносини з ними.

Взагалі, CRM-система – це прикладне програмне забезпечення для організацій, призначене для автоматизації стратегій взаємодії з замовниками (клієнтами), зокрема, для підвищення рівня продажів, оптимізації маркетингу і поліпшення обслуговування клієнтів шляхом збереження інформації про клієнтів та історії взаємин з ними, встановлення і поліпшення бізнес-процесів, подальшого аналізу результатів. [3]

Що стосується історії виникнення та розвитку даних систем, то до 1993 року ринок CRM складався з двох основних напрямків — автоматизації торгових представників (Sales Force Automation — SFA) та клієнтського обслуговування (Customer Service — CS). Первинне призначення автоматизованих систем управління територіальними продажами

полягало в тому, щоб торгові представники могли управляти «точками дотику» своїх клієнтів, а також працювати з планом продаж, узгодженим із календарем.

З часом подібні системи збагатилися впровадженням функції управління можливостями, що на практиці означало підтримку тактики та методології продаж, прийнятої в компанії, а також можливість взаємозв'язку з іншими підрозділами компанії, наприклад, із службою клієнтської підтримки чи сервісними службами.

До 2000 року CRM-системи, як правило, були «однобокими» — так звані «менеджери контактів», системи підтримки маркетингових заходів чи системи для автоматизації сервісних служб.

В період з 2000 по 2005 роки почав формуватися спільний бізнес компаній із споживачами (Colaborative Commerce — спільна комерція). Спільна комерція характеризується налагоджуванням інтерактивної взаємодії компаній з їхніми постійними партнерами через Інтернет. Така взаємодія передбачає надання зовнішнім користувачам значно ширшого доступу до корпоративної інформації у зв'язку з чим повинна базуватися на принципах гарантії безпеки та довіри до партнера а також на узгоджених правилах роботи.

Після 2005 року наступила друга хвиля Colaborative Commerce, що базується на більшій відкритості ERP-систем. Провідні виробники стали створювати користувацькі інтерфейси для своїх ERP-систем, з'явилися електронні торговельні майданчики B2C, формується нова інфраструктура ведення бізнесу. У цьому випадку, на відміну від першої хвилі, мова іде про взаємодію «багато до багатьох», — підприємства співпрацюють не тільки з постійними партнерами, а й з усіма членами бізнес-суспільства. Практично усі сучасні CRM-системи отримали в більшій чи меншій мірі вказані вище можливості та рівні обробки та надання інформації — обробка і зберігання даних в колективних сховищах, розробка баз знань, Інтернет-засоби для інтерактивної взаємодії з клієнтом засобами корпоративних порталів. [2]

Окремо слід відзначити широкий спектр функціоналу та можливостей CRM-систем.

До них належать:

- швидкий доступ до актуальної інформації про клієнтів;
- оперативність обслуговування клієнтів та проведення операцій;
- формалізація схем взаємодії з клієнтами, автоматизація документообігу;
- швидке отримання всіх необхідних звітних даних та аналітичної інформації;
- зниження операційних витрат менеджерів;
- контроль роботи менеджерів;
- узгоджена взаємодія між співробітниками і підрозділами.
- управління бізнес-процесами — дозволяє автоматизувати послідовні операції, які виконуються співробітниками організації;
- управління контактами, історія взаємодії з клієнтами — це єдина база даних всіх контрагентів компанії (клієнтів, постачальників, конкурентів) з внесеною раніше докладною інформацією про них, про їх співробітників тощо. Система дозволяє здійснювати швидкий пошук важливої інформації про контрагентів, отримувати всю історію зустрічей, переговорів, листування, угод та інше. Це дуже зручний інструмент для швидкої і якісної роботи з величезними масивами інформації про клієнтів. Система автоматично нагадує про необхідність зробити дзвінок, про заплановані зустрічі та інші заходи;
- планування та управління продажами — CRM дозволяє складати плани за різними показниками (дохід з продажу по менеджерам, відділам та продуктам). По історії проектів можна відбудувати воронку продажів, що дозволяє визначати проблемні зони в циклах продажів. Планування і контроль виконання плану – по факту. Є можливість ведення різних прайс-листів (оптових, дрібнооптових, роздрібних), враховувати акційні пропозиції, знижки від обсягу покупки. Вся робота з клієнтом відбувається в одній системі: планування заходів, здійснення угод, підготовка і виписка необхідних звітних документів;

- планування та управління закупівлями і доставками — в системі менеджери завжди можуть бачити наявність і кількість товарів на складі, а відповідальні співробітники можуть стежити за виконанням плану закупівель;

- управління маркетингом — електронна розсилка, пряма розсилка, sms-розсилання. Система дозволяє управляти маркетинговими заходами і визначати їхню результативність. Наявна можливість сегментації наявних в базі клієнтів (діючих і потенційних) за певними параметрами для проведення маркетингових заходів;

- автоматизація документообігу — в систему можна ввести шаблони будь-яких документів, які використовуються в організації, при цьому зникає необхідність ручного складання нового документа при виникненні події. Доступне швидке автоматичне заповнення шаблонів договорів, які зберігаються в системі, а також автоматичне виставлення рахунків і контроль оплати по них через сумісність із клієнт-банком;

- можливість роботи як через мережу Інтернет, так і через локальну мережу;

- імпорт контрагентів з інших баз.

Що стосується категорій провадження даних систем, то дослідник проблем управління взаємовідносин з клієнтами Джилл Діше виділяє чотири категорії провадження CRM-системи у діяльність підприємств, в залежності від рівня складності:

- CRM-проект, який розрахований на один підрозділ підприємства, який реалізується за допомогою внутрішніх ресурсів підприємства;

- багатофункціональний CRM для одного підрозділу — складний проект що включає побудову і документування бізнес-процесів, що може включати оцінку складності CRM - системи, визначення ресурсів для її реалізації тощо;

- CRM-система як єдина функція підприємства для виконання бізнес-завдання, з можливістю використання додатково залучених ресурсів;

- багатофункціональна CRM-система, яка розрахована на підприємство в цілому, для вирішення бізнес-функцій та завдань, з використання великої кількості співробітників, ресурсів та технологій. [1]

CRM-системи мають широку та розгалужену класифікацію, але загалом вони класифікуються за цільовим використанням.

Таблиця 1

Класифікація CRM-систем щодо цільового використання

Цільове використання	Призначення	Приклади реалізації
Оперативна	Забезпечення оперативного доступу до інформації у ході контакту з клієнтом в процесі продажу та обслуговування. Охоплює маркетинг, продажі і сервіс	Для малих підприємств: ACT, GoldMine, Maximaizer, Sales Expert, Конс-Маркетинг. Для середніх: Clientele, Onyx, Sales Logix. Для великих: Oracle, SAP, Siebel, BAAN, «Управління діловими процесами. Парус-Клієнт»
Аналітична	Спільний аналіз даних, що характеризують діяльність клієнта і фірми. Отримання нових знань, висновків, рекомендацій і т. д. Використовує складні математичні моделі для пошуку статистичних закономірностей і вибору найефективнішої стратегії маркетингу,	Brio, Business Objects, Broadbase, E.Piphany, Hyperion, MicroStrategy, SAS. Marketing analytic

	продажів, обслуговування клієнтів	
Співробітницька	Забезпечує безпосередню участь клієнта в діяльності фірми і можливість впливати на процеси розробки продукту, його виробництво, сервісне обслуговування	IntraNet Solutions, Plumtree, Symon, Vignette, Aspect, Broadvision, Cisco

Що стосується головних стратегічних цілей впровадження даної системи, то до них належать: збільшення ступеня задоволеності клієнтів за рахунок аналізу накопиченої інформації про клієнтську поведінку, регулювання тарифної політики, налаштування інструментів маркетингу. Завдяки застосуванню автоматизованої централізованої обробки даних з'являється можливість ефективно і з мінімальною участю співробітників враховувати індивідуальні потреби замовників, а за рахунок оперативності обробки - здійснювати завчасне виявлення ризиків і потенційних можливостей.

CRM-система – це інноваційна та сучасна програма, яка може структуровано зберігати дані про взаємозв'язки підприємства, організації з їх клієнтами. Дана система є дуже зручною у використанні, тому сьогодні переважна більшість підприємств, а особливо організації інноваційного сектору економіки, активно її впроваджують. Безумовним фактом є те, що за CRM-системами – майбутнє, тому, якщо будь-яка організація планує, як мінімум, зберегти власну долю ринку, а як максимум – розширити її, то найближчою, тактичною задачею для них є впровадження системи управління взаємовідносинами з клієнтами.

### Список літератури

1. Бітрікс24. CRM: клієнти та продажі [Електронний ресурс]; Режим доступу: [bitrix24.ua/features/crm.php](http://bitrix24.ua/features/crm.php)
2. Управління відносинами з клієнтами [Електронний ресурс]; Режим доступу: [uk.wikipedia.org/wiki/Управління\\_відносинами\\_з\\_клієнтами](http://uk.wikipedia.org/wiki/Управління_відносинами_з_клієнтами)
3. Що таке CRM-система? [Електронний ресурс]; Режим доступу: [call-center.xrm.ua/uk/що-таке-crm-система](http://call-center.xrm.ua/uk/що-таке-crm-система)

УДК 621.9.048.4

## **РОЗМІРНА ОБРОБКА ЕЛЕКТРИЧНОЮ ДУГОЮ ТІЛ ОБЕРТАННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ ДРОТОВОГО ЕЛЕКТРОДА-ІНСТРУМЕНТА**

**Р. В. Черніченко, ст. гр. ОТ-17М**

**В. М. Боков, доц., канд. техн. наук**

*Центральноукраїнський національний технічний університет*

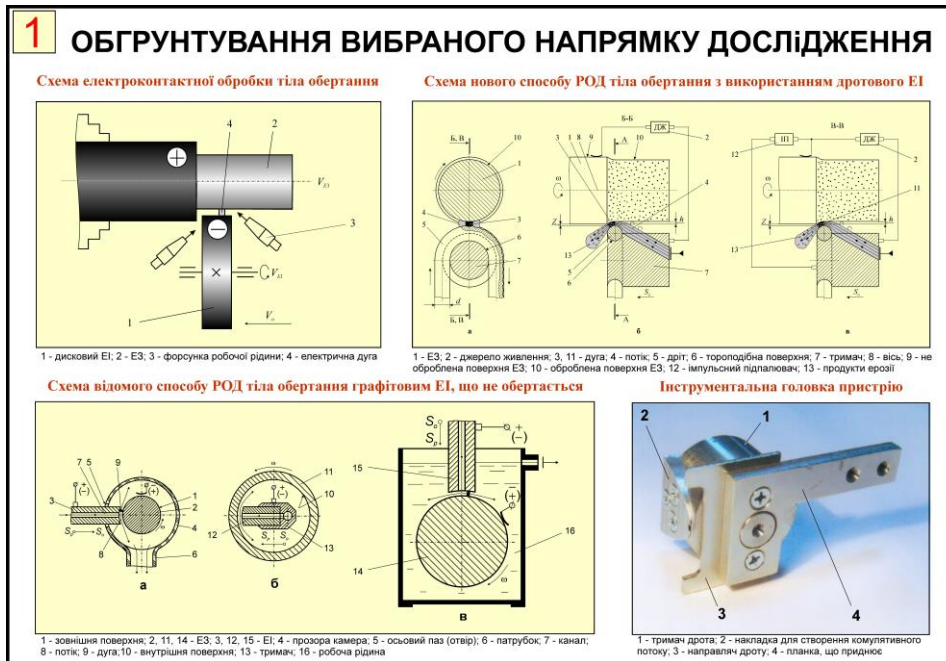
В сучасному машинобудуванні для обробки тіл обертання широко застосовується токарна обробка, яка звичайно здійснюється ріжучим інструментом, зокрема різцем [1]. Головний принцип механічного різання: твердість різця повинна бути більшою за твердість деталі, що оброблюється. Саме за цією причиною токарна обробка має суттєве обмеження в застосуванні при точінні заготовок із важкооброблюваних матеріалів [2].

Значний прорив в цьому напрямку за останні роки зробили електроерозійні методи, які забезпечили несилове (безконтактне) різання і дозволили обробляти будь-який електропровідний матеріал поза залежністю від його фізико-хімічних властивостей, зокрема твердості.

Відомо, що найбільш продуктивним способом електроерозійної обробки тіл обертання є електроконтактна обробка (див. плакат), при якій електричну дугу в



міжелектродному зазорі збуджують з поливом рідини в зону обробки між електродом-заготовкою, яка обертається з відносно повільною швидкістю, і дисковим електродом-інструментом, окружна швидкість обертання якого досягає 30-50 м/с [3]. Одна із причин необхідності обертання диску з великою окружною швидкістю обумовлена залежністю електроерозійного зносу металевого диску від швидкості обертання: чим більше швидкість, тим менше знос. Для забезпечення оптимальної технологічної швидкості електрода-інструмента діаметр диску досягає розмірів 200 – 800 мм, а диск виготовляють із чавуну або сталі.



### Плакат для доповіді на студентській науковій конференції

Технологічні можливості способу електроконтактної обробки тіл обертання суттєво обмежені великим діаметром електрода-інструмента та кінематикою його обертання. При найкращих умовах електроконтактної обробки, об'ємний знос найбільш малозносного чавунного диску не зменшується нижче 3 – 10 %.

З метою розширення технологічних можливостей відомого способу, професором Боковим В. М. запропоновано спосіб розмірної обробки дугою (РОД) тіл обертання [4], в основу якого покладено ідею «токарної» обробки малогабаритним електродом-інструментом (переважно графітовим), що не обертається (див. плакат). При реалізації даного способу електрична дуга горить в міжелектродному зазорі в гідродинамічному поперечному потоці робочої рідини (технічної води). Вода діє на дугу, стискує її в енергетичному та геометричному розумінні, та виносить продукти ерозії із зони обробки.

Однак, в процесі обробки даним способом графітовий електрод-інструмент може торкатися шорсткої поверхні електрода-заготовки, що обертається, внаслідок чого його лінійний абразивний знос може складати 10 – 20 %. Завдяки наявності інтенсивного зносу електрода-інструмента, цей недолік не дозволяє реалізувати точну обробку.

Професором Боковим В. М. та доцентом Сісой О. Ф. запропоновано новий спосіб РОД тіл обертання з використанням дротового електрода-інструмента, який протягується в зоні обробки та таким чином «компенсує» його електроерозійний знос. Даний спосіб, за думкою автора, дозволить реалізувати точну обробку тіл обертання, але не був об'єктом дослідження.

Тому робота, що спрямована на підвищення точності процесу РОД тіл обертання з використанням дротового електрода-інструмента, є актуальним науково-практичним завданням.

Реалізацію даного способу здійснюють з використанням пристрою (див. плакат), що монтується на модернізованому токарному верстаті. Електрод-заготовку 1 закріплюють в трьохкулачковому патроні та обертають. Від джерела живлення 2 постійного електричного струму електричну дугу 3 збуджують в гідродинамічному поперечному потоці робочої рідини 4 між електродом-заготовкою 1 та дротовим електродом-інструментом 5 діаметром  $d$ , який протягують в зоні обробки по опуклій поверхні 6 електродотримача 7 в площині, що перпендикулярна осі обертання 8 електрода-заготовки 1, а процес здійснюють при гарантованому зазорі  $Z$  між не обробленою поверхнею 9 електрода-заготовки 1 та електродом-інструментом 5, тобто без можливого контакту електрода-інструмента 5 з електродом-заготовкою 1. Така технологічна схема формоутворення циліндричної поверхні 10 компенсує знос дротового електрода-інструмента 5 (кожна нова дуга горить на новому місці) та дозволяє здійснювати процес обробки без застосування слідкуючої подачі електрода-інструмента 5, тобто при постійній осьовій подачі  $S_0$ . Останнє, в свою чергу, забезпечує підвищення точності формоутворення циліндричної поверхні 10 та рівномірну шорсткість обробленої поверхні 10, зокрема деталей великого діаметра, що виготовлені із важкооброблюваних матеріалів.

При обробки важкооброблюваних матеріалів, які володіють великим електричним опором (наприклад, твердих сплавів на вольфрамовій основі), глибина лунки, що утворюється, а отже глибина шару  $h$ , що знімається за один прохід, дуже мала. Тому, щоб забезпечити гарантований зазор  $Z$  на рівні 0,01...0,03 мм та можливість усталеного збудження електричної дуги 11, її ініціюють високовольтним імпульсним підпалювачем 12.

З метою усунення можливості розбризкування робочої рідини на виході із міжелектродного зазору, організації збирання продуктів ерозії 13 та покращення умов роботи оператора, обробку здійснюють із зануренням робочої зони в ванну з робочою рідиною (на плакаті, не показано).

Використання способу, що пропонується, порівняно з відомим, дозволить підвищити точність формоутворення поверхні тіла обертання з 14 до 8 квалітету.

Станом на сьогодні розроблено та виготовлено інструментальну головку до токарного верстата 16К20 для РОД тіл обертання з використанням дротового електрода-інструмента (див. плакат), виконується монтаж установки.

## Список літератури

1. Грабовский Г. И. Резание металлов: учебник для вузов / Г. И. Грабовский, В. Г. Грабовский. – М.: Высш. шк., 1985. – 304 с.
2. Режимы резания труднообрабатываемых материалов: справочник. – М.: Машиностроение, 1976. – 176 с.
3. Размерная электрическая обработка металлов: учебное пособие для вузов / Б. А. Артамонов, А. Л. Винницкий, Ю. С. Волков, А. В. Глазков / Под ред. А. В. Глазков. – М.: Высш. шк., 1978. – 336 с.
4. Спосіб обробки тіл обертання електричною дугою і електрод-інструмент для його реалізації: пат. 24439А Україна: МПК В23Р 17/00 / Боков В. М.; заявник та патентоволодар Кіровоградський інститут сільськогосподарського машинобудування. - № 97041927; заявл. 22.04.97; опубл. 30.10.98, Бюл. № 5.

УДК 621.73 (035)

## **ОПТИМІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ БРИКЕТІВ, ЩО СПРЕСОВАНІ ІЗ ОСІННЬОГО ЛИСТЯ**

**О. В. Кісельов, ст. гр. ОТ-17М2,**

**В. М. Боков, доц., канд. техн. наук**

*Центральноукраїнський національний технічний університет*

Україна є енергодефіцитною державою, бо покриває свої потреби в енергоспоживанні лише на 53 %, імпортуючи при цьому 75 % необхідного обсягу природного газу та 85 % сирової нафти та нафтопродуктів [1].

В Євросоюзі з аналогічної проблеми прийнято директиву щодо активізації розвитку відновлювальної енергетики, відповідно до якої країни Євросоюзу до 2020 року зобов'язані збільшити частку відновлювальних джерел енергії при видобутку тепла та електроенергії до 20 % [2]. Біомаса є ваговою складовою відновлюваного джерела енергії і має великий потенціал, доступний для енергетичного використання – більше 27 млн. тон умовного палива в рік за оцінками 2013 року. Шляхом залучення цього потенціалу до виробництва енергії в найближчій перспективі можна задовольнити 13 – 15 % потреби держави в первинній енергії.

За обсягами енергетичного споживання біомаси Україна суттєво відстає від багатьох розвинених країн світу. Однією з причин низького значення відсотку залученої біомаси в енергоспоживанні країни є висока частка централізованого опалення у теплопостачанні. Однак внаслідок зношення обладнання підприємств, що генерують тепло, великих тепловтрат в системах транспорту теплоносіїв, які знаходяться в незадовільному, а часто а аварійному стані, зводять нанівець розрахункові переваги централізованого теплопостачання. Окрім того, така ситуація суттєво зменшує енергетичну безпеку і стійкість населених пунктів до впливу техногенного, кліматичного і військового характеру.

Походження біомаси може бути досить різноманітним, починаючи з відходів та залишків сільського господарства харчової промисловості і закінчуючи відходами комунального господарства. Крім того, відомо використання в якості біомаси осіннього листя [3].

Так, в Англії працює компанія BioFuels International (див. плакат), яка перетворює опале листя в поліна (брикет). В кінцевий продукт (перед пресуванням) додають 30 % воску, який є речовиною, що зв'язує та додатковим паливом [4]. Внаслідок додавання воску, вартість 10 полін (12 кг) складає 56 \$. Зрозуміло, що така ціна полін неприйнятна на Україні.



### Плакат для доповіді на студентській науковій конференції

В нашому університеті у 2013 році виконана робота [5], присвячена пресуванню брикетів із опалого листя без додавання воску. Результатом даної роботи є мало витратна технологія пресування брикетів із осіннього листя за формою циліндра діаметром 27 мм і висотою 21 мм (див. плакат). Густина брикетів змінювалася в межах від 0,77 до 1,33 г/см<sup>3</sup>. Однак отримані брикети замалі для практичного застосування. Із подальших робіт відомо, що для централізованого та приватного теплопостачання набувають широкого використання паливні брикети – спресовані з біомаси виробу різної форми: циліндричної суцільної форми, циліндричної форми з центральним отвором, форми суцільного паралелепіпеду, форми паралелепіпеду з отвором, шести-гранного перерізу без отвору, шестигранного перерізу з отвором та інші (див. плакат). Крім того, густина брикетів коливається в широких межах: від 0,6 г/см<sup>3</sup> до 1,3 г/см<sup>3</sup>. Розміри брикетів змінюються у широких межах: від 25 мм до 300 мм. Усі ці технологічні параметри брикетів впливають на якість горіння, зокрема на тривалість

горіння. В роботі, на основі запропонованого професором Боковим В. М. нового способу пресування брикетів із біомаси, зокрема із осіннього листа, розвивається ідея щодо оптимізації технологічних параметрів брикетів, які спресовані із осіннього листа, з метою підвищення тривалості їх горіння. Даний спосіб не був об'єктом дослідження.

Реалізацію даного способу здійснюють з використанням пристрою (див. плакат). Пристрій включає в себе круглу (циліндричну) матрицю 1, яка закрита знизу нерухомим пуансоном 2 з напівсферичною робочою поверхнею 3, та рухомий пуансон 4 з напівсферичною робочою поверхнею 5. Крім того, пристрій має дві однакові за висотою підставки 6.

Пристрій встановлюється на стіл 7 гідравлічного пресу. В порожнину матриці 1 завантажують здрібнені рослинні відходи (біомасу) і вставляють пуансон 4. Далі біомасу в матриці 1 стискають пуансоном 4 на гідравлічному пресі зусиллям  $P$  при переміщенні пуансона 4 вниз. Так, як робочі поверхні пуансонів 2, 4 мають сферичну форму, в кінцевій фазі процесу створюється схема всебічного рівномірного стиснення із сферичним прикладанням зусилля та з утворенням брикету 8 форми кулі. Процес зупиняють при досяганні певного зусилля пресування, при якому гарантовано утворюється сферичний брикет 8, але пуансон 4 не торкається пуансона 2. Цьому сприяє попереднє шліфування гострих кромки даних пуансонів на величину  $s$ . Далі розсувають підставки 6, встановлюють на них матрицю 1 та виштовхують пуансон 2 разом з брикетом 8 із матриці 1.

Рівномірне стиснення брикету 8 гарантує рівномірний радіальний розподіл густини за його об'ємом, а отже, рівномірність його згорання.

Зусилля пресування брикету при переміщенні пуансона 4 вниз змінюється по певному закону: на початку пресування воно незначне, а далі нелінійно зростає. Останнє пов'язане з вилученням повітря із сировини при стисненні та утворенні компактного тіла з певною густиною. Отже, стінки матриці випробують різне навантаження. Саме тому запропоновано товщину стінки  $e_i$  в кожному перерізі матриці 9 за висотою виконувати пропорційною зусиллю пресування  $P_i$ . Це дозволяє значно зменшити масу матриці 9.

Використання способу, що пропонується, порівняно з відомим, створює такі умови в кінцевій фазі пресування, при яких виготовляється брикет сферичної форми, що забезпечує рівномірність його згорання. Крім того, запропонована матриця з перемінною товщиною стінки для реалізації даного способу, яка володіє зменшеною металоемністю (на 30 – 35 %), а отже і меншою вартістю.

Тому, робота, що спрямована на підвищення якості горіння брикетів із осіннього листа за рахунок оптимізації їх технологічних параметрів є актуальним науково-практичним завданням.

## Список літератури

1. Шевчук В. Я. Екологізація енергетики [Електронний ресурс]: навчальний посібник / В. Я. Шевчук, Г. О. Білявський, Ю. М. Саталкін, В. М. Навроцький. – К.: Вища школа, 2002. – 111 с. – (Бібліотека КПІ) [SYS: 000133273] – Режим доступу до пос.: [www.library.kpi.ua/recs.../KMA02.000133273.html](http://www.library.kpi.ua/recs.../KMA02.000133273.html).
2. Альтернативна енергетика та ресурсоенергозбереження [Електронний ресурс] / - Режим доступу до офіційного інтернет-порталу (Промислова екологія): <http://eco.com.ua>.
3. Клименко В. В., Кравченко В. І., Боков В. М., Гуцул В. І. Технологічні основи виготовлення біопалива з рослинних відходів та їх композитів: монографія. / За ред. В. В. Климента. – Кропивницький: ПП «Ексклюзив-Систем», 2017. – 162 с.
4. Торгівля торішнім листям або екологічний бізнес: [Електронний ресурс] / Великобританія, альтернативні джерела енергії // 22 вересня 2008 року – Режим доступу: <http://www.eco-live.com.us/content/blogs/torg-vlya-for-shn-m-listyam-abo-ekolog-chnii-b-znes?page=8>.
5. Боков В. М. Використання осіннього листа для виготовлення альтернативних видів палива / В. М. Боков, М. І. Попова, Р. С. Лисенко // Збірник наукових праць Кіровоградського національного технічного університету. Техніка в сільськогосподарському виробництві, галузеве машинобудування, автоматизація. Вип. 26. – Кіровоград: КНТУ, 2013. – С. 231-241.

## 15 INTERESTING FACTS ABOUT JAPAN. DIFFERENT VIEWS.

**O.S. Drobko**, student of KI-17

**S.V. Shcherbyna**, docent, Candidate of Pedagogical Sciences  
Central Ukrainian National Technical University

Over the years, Japan has become one of the most interesting countries in the world. Its unique culture, great food and technological edge has fascinated and inspired the rest of the world. However, some of Japan's customs and tastes have been widely misunderstood, and have even baffled some.

Nonetheless, these 15 interesting facts have given the world a chance to see Japan as it is: An intriguing, culturally rich and economically sturdy super-power.

**1. Japan has the third longest life expectancy in the world with men living to 81 years old and women living to almost 88 years old.**

If you want to live for a long time, all you really have to do is change your lifestyle a bit. Most of it comes with eating the right foods, but you shouldn't forget to stand up a bit too (even if that means standing up at your desk while working, or something). Japanese people don't live long because they have better genes – it's all lifestyle, and it's all a choice (or, for them, a culture, which I guess makes it easier). You can make shifts as well, and increase your life expectancy by 5-10 (good) years.

**2. Some men in Japan shave their heads as a form of apology.**

This comes from ancient India where is the origin of Buddhism. Shaving hair was believed to be the first step to the eternal liberation as well as self-discipline. In the ancient India, shaving head is the biggest humiliation and was one of the punishments for criminals. This custom inherited to China and Japan and remained as a penalty. In Japan, it was called, *misogi* (禊) and the actual meaning of this word is, admit your fault and repent it. It often includes purification by cleaning the body in the sea or the river and also shaving the hair off.

**3.75 % of Japan is mountainous, which forces 93.5 % of its population to live in the remaining 25% of the land.**

A country's geography influences the development of its society and culture in many ways. Its topography dictates to a large extent where and how its people earn their livings, and its climate influences its agriculture and styles of living. Japan is a shimaguni (island country). The Japanese islands are covered by mountains, most of them heavily forested, and crisscrossed by short, swift rivers. Only a few of the rivers are navigable. Relatively little of Japan's land mass is suitable for agriculture - only about 15 percent, the same land that is also most suitable for living. The population and areas of agriculture are therefore concentrated together.

**4. In Japan, many girls go to the dentist to have their teeth purposefully unstraightened. Do you know why? Because Yaeba, or crooked teeth, are considered attractive in Japan.**

In many Western countries, crooked teeth are seen as imperfections and most people consider a straight set of pearly whites ideal.

The story is slightly different in Japan, where "yaeba," or snaggletooth, are considered cute; with some men finding the imperfect smile they form endearingly childlike and attractive.

Okay, so maybe "snaggletooth" is an unfair translation. "Yaeba" literally means "multilayered" or "double" tooth, and describes the fanged look achieved when molars crowd the canines and push them forward. It's not a serious dental deformity, but it's certainly enough to get you picked on at school in some countries.

Thanks to the popularity of pop-idol group AKB48's Tomomi Itano and other celebrities sporting a pair of rogue chompers of their own, "yaeba" has turned into a cosmetic craze in recent years, with

Japanese women of all ages flocking to dental clinics to have temporary or permanent artificial canines, called "tsuke-yaeba," glued to their teeth.

**5. Masabumi Hosono, the only Japanese man who survived the wreck of the RMS Titanic in 1914 was called a coward in his country for not dying with the other passengers.**

Masabumi Hosono was a Japanese civil servant. He was the only Japanese passenger on the RMS Titanic's disastrous maiden voyage. He survived the ship's sinking on 15 April 1912 but found himself condemned and ostracised by the Japanese public, press, and government for his decision to save himself rather than go down with the ship.

During the night of 14/15 April he was awakened by a steward. However, he was blocked from going to Titanic's boat deck, from which lifeboats were already being launched, as a crewman assumed that he was a third class passenger. As he watched lifeboat 10 being loaded, an officer shouted, "Room for two more", and a man jumped aboard. Hosono saw this and, as he later put it, "the example of the first man making a jump led me to take this last chance."

Back in Tokyo, he was interviewed by a number of magazines and newspapers including the daily Yomiuri Shimbun, which ran a photograph of him with his family. He lost his job and was condemned as a coward by the Japanese press. The 1997 article claimed that school textbooks described him as an example of how to be dishonourable and he was denounced as immoral by a professor of ethics.

**6. In Japan, it is acceptable to take a nap (inemuri) even during working hours.**

Sleeping on the subway or at the office is the sign of a hard worker. In fact, your boss might even encourage it. Sleeping in class (while not nearly as acceptable) still carries the subtle suggestion of good intention from staying awake late the previous night to study. The general consensus on inemuri seems to be that, as long you aren't trespassing, blockading or otherwise disturbing the peace, going to sleep is perfectly acceptable. A good comparison would be an airport. In an airport, people who are tired out from a long night are sprawled out, fast asleep, wherever they can. But the vast majority of people are not. The same is true for inemuri.

**7. In Japan, tall buildings do not have a fourth floor. Thinking why? Because they avoid the number four (shi) as it sounds the same as the word for death (shi).**

The quick version of why the number four is unlucky is that it sounds just like the word for death (shi).

Because the number four is considered unlucky on such a broad scale, you'll see many examples of this fear in daily life across almost all East-Asian cultures.

- You never want to give four of something (try three or five instead).
- Elevators will often be missing a fourth floor. In extreme cases, floors 40-49 (and sometimes any floor with a four in it) will also be \* missing. This is similar to how some buildings will skip the 13th floor in Western cultures.
- In China, military aircrafts start with the number 5, as in the "Shenyang J-5).
- Taiwanese and South Korean Navies don't use the number 4 for their pendant numbers.
- Sometimes in Korea the fourth floor will be labeled "F" instead of 4.
- Korail (Korea's national railroad company) skipped locomotive number 4444.

**8. In Japan, when anyone wants to express their feeling of love without using words, they gift something that is wrapped in the same color green as spinach.**

The Japanese word *horenso* ("spinach") is similar to the word for *horeru* ("to fall in love" or "secret love"). When a Japanese person gives another person a gift that is wrapped in the same color green as spinach, he or she is expecting love without using words.

**9. In Japanese, the name "Japan" is Nihon or Nippon, which means "Land of the Rising Sun." It was once believed that Japan was the first country to see the sun rise in the East in the morning.**

Both Nippon and Nihon literally mean "the sun's origin", that is, where the sun originates, and are often translated as the Land of the Rising Sun. This nomenclature comes from Imperial correspondence with the Chinese Sui Dynasty and refers to Japan's eastern position relative to China. Before Nihon came into official use, Japan was known as Wa (倭

) or Wakoku. Wa was a name early China used to refer to an ethnic group living in Japan around the time of the Three Kingdoms Period.

**10. Home to 33 million people, the Tokyo-Yokomata metropolitan area is the largest populated metropolitan region in the world.**

The Greater Tokyo Area is the most populous metropolitan area in the world, consisting of the Kantō region of Japan, including the Tokyo Metropolis, as well as the prefecture of Yamanashi. In Japanese, it is referred to by various terms, one of the most common being National Capital Region (首都圏 Shuto-ken).

A 2016 United Nations estimate puts the total population at 33,000,000. It covers an area of approximately 13,500 km<sup>2</sup>, giving it a population density of 2,642 person/km<sup>2</sup>. It is the second largest single metropolitan area in the world in terms of built-up or urban function landmass at 8,547 km<sup>2</sup> (3,300 mi<sup>2</sup>), behind only New York City at 11,642 km<sup>2</sup>.

The area has the largest metropolitan economy in the world, with a total GDP (nominal) of approximately \$2 trillion (¥165 trillion) in 2008. According to research published by PricewaterhouseCoopers, the agglomeration of Tokyo had a total GDP of \$1.5 trillion in 2008 (at purchasing power parity), ranking again as the largest urban agglomeration GDP in the world.

**11. The Japanese have such a low birth rate that there are more adult diapers sold than baby diapers.**

Japan is ageing at such a fast rate that more diapers made for adults will be sold by 2020 than for babies.

The population is expected to decline by 30 per cent by 2060 due to the country's birthrate, which is one of the lowest in the developed world. Figures released last year by the Japanese government revealed that 40 per cent of the population will be aged 65 or older.

**12. Cherry blossoms (sakura) are Japan's national flower.**

Every year, Japanese look forward to *hanami*, a picnic event to enjoy the blossoms, when the flowering period draws near. Indeed when it nears spring, sakura always pop into your mind. Japanese people are especially fond of this flower. Hence, that is why, the sakura tree is planted nationwide. A street that is lined up with sakura trees is called a sakura *namiki*.

The sakura flower has continued to blossom in Japan since ancient times and it truly represents the Japanese spirit. (You can even find the sakura flower stamped onto the 100 yen coin.) The usual flowering period begins from the beginning of April until the end of the month, although this varies by region and the weather. It blooms and then soon falls from the branches. This fleeting blossoming moment epitomises the unique sensitivity of the Japanese people that "all things will eventually pass" and their awareness to such impermanence. This flower cannot be separated from Japan's culture and it is written about frequently in traditional poetry like haiku and tanka.

**13. When Japanese people meet, they traditionally bow instead of shake hands, and the lowest bow shows the deepest respect.**

It's believed that bowing in Japan started sometime during the Asuka and Nara periods (538-794 AD) with the introduction of Chinese buddhism. According to those teachings, bowing was a direct reflection of status—if you met a person of higher social standing, you would put yourself in the more "vulnerable" position of a bow, much like a friendly dog rolling over on its back, to prove that you didn't harbor any ill will toward them.

In modern Japanese society, bowing serves a variety of functions that go beyond this original intent. Generally speaking, you will bow when doing the following:

- Saying hello or goodbye to someone
- Starting or ending a class, meeting, or ceremony
- Thanking someone
- Apologizing to someone
- Congratulating someone
- Asking someone for a favor or their goodwill
- Worshipping someone or something

More than just focusing on these occasions, though, it's important to remember that bowing conveys different emotions, such as appreciation, respect, or remorsefulness. As you learn the physical aspects of a good bow, keep in mind what you're trying to communicate through your posture, as this will inform how deeply you bow and for what length of time more naturally.

**14. In Japan, Kit Kat candy bars come in flavors like grilled corn, Camembert cheese, Earl Gray tea, grape, and wasabi. The Japanese pronounce Kit Kat is a popular gift to students during entrance exam season in Japan.**

The Kit Kat Chocolatory stores, with recipes designed by chef Yasumasa Takagi, opened in 2014, and had expanded to seven branches by 2015. The company claims it has served more than 1 million customers and earned more than 2 billion yen. These shops sell high-end Kit Kat products such as raspberry-infused dark chocolate, orange-chocolate rum, and sakura green tea. A variety of Takagi's flavors have been introduced as seasonal products, including flavors such as "plum, passion fruit and chilli, ginger and kinako soybean powder". In 2016, Nestlé introduced a sake Kit Kat, which combines sake powder with white chocolate.

Marketing for Kit Kats in Japan is believed to have benefited from the coincidental false cognate with "Kitto Katsu," a phrase meaning "You will surely win" in Japanese. Some market research has shown that the brand is strongly correlated to good luck charms, particularly among students ahead of exams. Kit Kat's "Lucky Charm" advertising campaign in Japan won the Asian Brand Marketing Effectiveness Award in 2005.

**15. The green traffic light in Japan is called ao shingō, or “blue.”**

In the ancient Japan, there were only four colours existed in Japanese; shiro (白/ white), kuro (黒/ black), aka (赤/ red) and ao (青/ blue). And only these four colours can be used as adjective, which ends with “i”; shiro-i, kuro-i, aka-i and ao-i. But the word midori (緑/ green) did exist in the ancient time. Just it wasn't the name for colour but meant sprout. Then with the time, midori started to refer the colour of sprout.

Back to the traffic light. At the beginning it was called green light but since the red is aka and ao sounded better than midori, which has three syllables. Now I've heard there are traffic lights using bluer lamp so that it fits the name.

Використані джерела:

- <https://www.tofugu.com/japan/why-do-japanese-people-live-so-long/>
- <http://www.iromegane.com/japan/culture/the-meaning-of-shaving-head-in-japan/>
- <http://afe.easia.columbia.edu/japan/japanworkbook/geography/japgeo.html>
- <https://japantoday.com/category/features/lifestyle/why-japanese-women-go-for-fake-crooked-teeth>
- [https://en.wikipedia.org/wiki/Masabumi\\_Hosono](https://en.wikipedia.org/wiki/Masabumi_Hosono)
- <https://theculturetrip.com/asia/japan/articles/asleep-on-the-job-japans-inemuri-phenomenon/>
- <https://www.tofugu.com/japan/number-four-superstition/>
- <https://www.quora.com/What-facts-about-Japan-do-foreigners-not-believe-until-they-come-to-Japan>
- [https://en.wikipedia.org/wiki/Names\\_of\\_Japan](https://en.wikipedia.org/wiki/Names_of_Japan)
- [https://en.wikipedia.org/wiki/Greater\\_Tokyo\\_Area](https://en.wikipedia.org/wiki/Greater_Tokyo_Area)
- <http://www.dailymail.co.uk/news/article-2364354/Japans-aging-population-means-diapers-sold-adults-2020-babies.html>
- <https://www.tsunagujapan.com/the-beauty-and-history-of-sakura-japans-national-flower/>
- <https://www.tofugu.com/japan/bowing-in-japan/>
- [https://en.wikipedia.org/wiki/Kit\\_Kats\\_in\\_Japan](https://en.wikipedia.org/wiki/Kit_Kats_in_Japan)
- <http://www.iromegane.com/japan/culture/is-this-green-or-blue-in-japanese/>



## ***PLASTIC OCEAN CAUSES AND EFFECTS***

**V.O. Doshchenko**, *student of KI-17*

**S.V. Shcherbyna**, *docent Candidate of Pedagogical Sciences*

*Central Ukrainian National Technical University*

Today we cannot imagine ourselves without using plastic. It is now used in almost all types of industries. So what makes it unique?

The advantages of manufacturing plastic products are numerous. Plastic is much lighter than metal, and cheaper to produce. In addition, lighter weight helps in the processing of materials. Plastic products are resistant to mechanical stress and can be modified to improve strength. Not susceptible to corrosion, in contrast to metal, may be prepared in any color and texture.

So we can say that plastic is cheap and incredibly versatile with properties that make it ideal for many applications. However, these qualities have also resulted in it becoming an environmental issue. We have developed a “disposable” lifestyle and estimates are that around 50% of plastic is used just once and thrown away.

According to the Container Recycling Institute, 100.7 billion plastic beverage bottles were sold in the U.S. in 2014, or 315 bottles per person.

The proliferation of plastic products in the last 70 years has been extraordinary; quite simply we cannot now live without them. We are now producing nearly 300 million tons of plastic every year, half of which is for single use. More than 8 million tons of plastic is dumped into our oceans every year.

According to experts, the pollution caused by dumping of waste and garbage at sea is the main cause of the degradation of the coastal strip in all regions of the world. At the same time, up to 80 percent of all waste in the world's oceans consists of plastic, which is a source of accumulation of persistent toxic substances.

Researchers have created an interactive map of the world that illustrates the amount of plastic waste. The results of a large-scale study showed that the degree of accumulation of waste from plastic in the ocean today is more than 5.2 trillion. particles of garbage, the total weight of which is about 269 thousand tons.

At the same time, scientists note that the amount of waste is constantly increasing, which leads to the growth of so-called garbage dumps. Such large concentrations are created by ocean currents.

The largest "island of waste" is considered the spot of the Great Pacific Garbage, which takes 1 percent of the Pacific area.

It seems that in 30 years, by 2050, in the world's oceans the plastic waste will be larger than fish, if humanity does not abandon disposable bottles, packages and cups, as well as cosmetics with plastic microparticles.

The real impact of plastic bag litter is felt on wildlife in the marine environment.

Tens of thousands of whales, birds, fish and turtles are killed every year from plastic bag litter in the marine environment as they often mistake plastic bags for food such as jellyfish.

Plastic bags, once ingested, cannot be digested or passed by an animal so it stays in the gut. Plastic in an animal's gut can prevent food digestion and can lead to a very slow and painful death. Plastics can entangle marine animals, making movement, feeding and growth difficult or even impossible.

As plastic bags can take up to 1,000 years to break down, once an animal dies and decays after ingesting plastic, the plastic is then freed back into the marine environment to carry on killing other wildlife.

For example, last summer a necropsy on a deceased sei whale found in the Chesapeake Bay showed the animal had been unable to feed due to a laceration in its stomach caused by a plastic DVD case.

In addition, sea turtles are now ingesting twice the plastic they were 25 years ago. In total, it is estimated that ingestion of plastic kills 1 million marine birds and 100,000 marine animals each year.

One of the solutions of this problem has been proposed by Australian surfers Pete Seglinsky and Andrew Terton. They invented floating garbage cans. The device, which they called Seabin, is immersed in water. The pump creates a hole in a container that collects waste that floats in water. It is polyethylene, plastic and other garbage that people throw in the ocean.

Another good whistle is that The World Clean Sea Campaign was launched in Bali, where the World Summit on the World Ocean was held. It aims to ensure that governments implement policies to reduce the use of plastic packaging and change the requirements for industrial products. One of the proposals is to ban the use of cellophane packages or to tax high-value goods in plastic packaging.

Experts warn that without such measures, the pollution of the seas will be irreversible

### **Використані джерела:**

<https://plasticoceans.org/>

<https://mirnov.ru/lenta-novostej/pojavilas-karta-zagrjaznenija-mirovogo-okeana-plastikom.html>

<https://www.ukrinform.ua/rubric-world/2181951-oon-ogolosila-vijnu-plastikovomu-zabrudnenna-svitovogo-okeanu.html>

[http://vgolos.com.ua/news/planeti\\_zagrozhuie\\_katastrofichnyy\\_riven\\_zabrudnennya\\_okeaniv\\_plastykom\\_v\\_cheni\\_272599.html](http://vgolos.com.ua/news/planeti_zagrozhuie_katastrofichnyy_riven_zabrudnennya_okeaniv_plastykom_v_cheni_272599.html)

<http://www.tehnology-pro.ru/preimushhestva-plastika.html>

<http://learnenglishteens.britishcouncil.org/study-break/video-zone/plastic-ocean>

УДК: 004.056

## **ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ ДАНИХ ПРИ ВИКОРИСТАННІ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

**В.В.Прокопов**, *ст. гр. КБ 17-ЗСК*,  
**В.В. Сидоренко**, *старший викладач*  
*Центральноукраїнський національний технічний університет*

Хмарні (розсіяні) технології - технології обробки даних, які надають користувачу комп'ютерні ресурси і потужності як інтернет- сервіс. Користувач має доступ до своїх даних, але не може управляти інфраструктурою, операційною системою і власне програмним забезпеченням, з яким працює. Для підтримки хмарних обчислювальних середовищ використовуються технології віртуалізації. Застосовується кілька видів віртуалізації: віртуалізація серверів, віртуалізація робочих місць користувачів, віртуалізація терміналів.

Серед загроз, спрямованих на АРМ кінцевих користувачів, можна виділити компрометацію клієнтських пристроїв доступу в хмару і атаки на клієнтські браузері. Ці загрози актуальні внаслідок слабого захисту АРМ кінцевих користувачів і відсутності контролю політики інформаційної безпеки (ІБ) на АРМ користувачів при доступі в хмари.

Через гіпервізор реалізується така загроза віртуальної інфраструктури, як несанкціонований доступ (НСД) до середовища віртуалізації. Він можливий внаслідок порушення ізоляції середовища, наданої клієнту в рамках хмарної послуги.

DDoS-атаки на мережеву інфраструктуру між хмарою і клієнтом можливі внаслідок розгортання погано захищених ВМ і відсутності в складі гіпервізора засобів захисту мережевої інфраструктури. Випадкове або навмисне стирання (спотворення) образів ВМ можливо внаслідок відсутності засобів розмежування доступу і контролю цілісності віртуального середовища. У числі загроз віртуальної інфраструктури, що реалізуються через систему управління віртуальним середовищем, можна назвати перехоплення аутентифікаційних даних для доступу до хмари через хмарні АРІ, а також отримання несанкціонованого доступу до консолі управління віртуальним середовищем шляхом підбору пароля або перехоплення поточної сесії (атака "людина посередині") через відсутність засобів захищеного віддаленого доступу і створення віртуальних приватних мереж (VPN).

Деякі традиційні загрози віртуальній інфраструктурі реалізуються внаслідок вразливості фізичних серверів, на яких вона розгорнута. У їх числі мережеві атаки між віртуальними машинами в рамках одного хоста, підміна і/або перехоплення даних і оперативної пам'яті ВМ в процесі їх міграції засобами віртуального середовища, вірусне зараження ВМ і використання їх вразливостей.

Через систему зберігання даних можуть реалізовуватися такі загрози віртуальній інфраструктурі, як несанкціоноване копіювання розділів системи зберігання на знімні

пристрої зберігання через відсутність засобів захисту даних в процесі зберігання (шифрування, резервне копіювання).

Застосування технологій віртуалізації привносить в мережеву архітектуру нові елементи, наприклад, гіпервизор і засоби управління віртуальною інфраструктурою, які також потрібно захищати, так як зміна інфраструктури відкриває можливості для нових методів атак. Комплексний і багаторівневий захист можуть забезпечити тільки спеціалізовані засоби.

Традиційні міжмережеві екрани не контролюють трафік усередині сервера віртуалізації, де можуть перебувати десятки гостьових машин, взаємодіючих між собою по мережі.

Відхід від традиційного периметра до відсутності контрольованої зони, переміщення VM між фізичними серверами призводить до необхідності реалізації політик ІБ незалежно від фізичних кордонів. Складно знайти баланс між централізованими заходами забезпечення ІБ, реалізованими постачальником інфраструктурних послуг, і локальними, що забезпечуються клієнтом.

Одноосібна відповідальність за мережу і за ІБ виникає через недооцінку керівництвом інформаційних ризиків компанії та призводить до того, що адміністратор мережі - особа, що є потенційним порушником, - має безконтрольний доступ до всіх ресурсів.

Для захисту від несанкціонованого доступу робочих місць користувачів, хостової системи і системи зберігання даних пропонується використовувати традиційні сертифіковані засоби захисту від несанкціонованого доступу, такі як Dallas Lock компанії "Конфидент" і Secret Net компанії "Код безпеки".

Для антивірусного захисту VM пропонується використовувати новаторський безагентний підхід, що забезпечує комплексну безпеку без установки агентського модуля в системі, що захищається. Наприклад, безагентний режим використовує рішення Deer Security компанії Trend Micro.

Необхідно використовувати системи виявлення вторгнень і міжмережевого екранування. З появою віртуальних середовищ з'явилася нова проблема - неконтрольоване мережеве взаємодія між VM. Загальна рекомендація така: контролювати зовнішні підключення до середовища віртуалізації слід за допомогою апаратних рішень, а внутрішні - з допомогою програмних рішень, реалізуючи таким чином комбінований підхід.

Компанія Cisco Systems пропонує віртуальну реалізацію своїх комутаторів на базі Cisco Nexus 1000V, в тому числі з можливістю створення розподілених комутаторів на декількох фізичних вузлах, що дозволяє створювати узгоджені політики безпеки при міграції VM.

Компанія CheckPoint може запропонувати продукти VPN-1 VE (Virtual Edition) - віртуального пристрою, який забезпечує захист віртуальних середовищ від зовнішніх і внутрішніх загроз безпеки.

Ще одним засобом захисту, який заслуговує на увагу, є комплексне рішення - Virtual Management Center (VMC) компанії Reflex, що дозволяє контролювати мережевий трафік.

Рішення vSecurity компанії Catbird реалізує розширені функції аудиту, інвентаризацію об'єктів та програмного забезпечення віртуальної інфраструктури (включаючи ПЗ, встановлене на самі VM), мережевий контроль і захист гіпервизора від мережевих атак, а також управління конфігураціями. Рішення гарантує дотримання заданих з точки зору ІБ параметрів і дозволяє управляти змінами і вразливостями.

Сертифікованими засобами захисту інформації від несанкціонованого доступу, контролю виконання політик інформаційної безпеки та управління доступом до віртуальної інфраструктурі для віртуального середовища на базі систем VMware vSphere 4 і VMware vSphere 5 служать продукти vGate R2 і vGate-S R2 компанії "Код безпеки".

Крім традиційних засобів захисту інформації кінцевих користувачів, таких як засоби захисту від несанкціонованого доступу і антивірусних засобів, особливу важливість набувають контроль виконання політики ІБ кінцевими пристроями і надійна аутентифікація з

застосуванням апаратних засобів і безпечного віддаленого доступу, для реалізації яких використовується, наприклад, StoneGate Virtual SSL VPN.

### Список літератури

- 1.Хмарні технології [Електронний ресурс]. Режим доступу: [http://ua.wikipedia.org/wiki/ Хмарні технології](http://ua.wikipedia.org/wiki/Хмарні_технології).
- 2.Технические науки в России и за рубежом : материалы VII Междунар. науч. конф. (г. Москва, ноябрь 2017 г.). – Москва : Издательский дом «Буки-Веди», 2017. – iv, 98 с.
- 3.Види атак та захист від них [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.lastmile.su/journal/article/3823>.

УДК 519.83

## ***BLIZZARD THE LEADER OF THE GAMING SOFTWARE INDUSTRY***

**A.A. Abashina**, *student of the group KI-17*

**S.V.Shcherbyna** *Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Foreign Languages Department  
Central Ukrainian National Technical University*

Blizzard Entertainment, Inc. is an international developer and publisher of video games. Compared to other market competitors Blizzard is unique in that they develop and upgrade a product line of their own specific franchises, rather than a wide range of individual titles. The video game industry is stronger than it has ever been. Games from several mammoth publishers as well as independent developers compete for customers' attention. Blizzard has been a powerhouse in the industry for arguably over 20 years, but it competes with giants like Electronic Arts (EA), Microsoft Gaming Studios, Nintendo and Sony Computer Entertainment.

Blizzard was founded in 1991 as Silicon and Synapse by Allen Adham, Frank Pearce and Mike Morhaime. Early titles included RPM Racing, Rock 'n Roll Racing, and The Lost Vikings. In 1993, Silicon and Synapse changed their name to Chaos Studios, and was acquired by Davidson and Associates. Chaos Studios changed its name again to Blizzard Entertainment in May 2014. At this point, the staff had grown to fifteen people. In November 1994 Blizzard launched Warcraft: Orcs and Humans, the first title under the Blizzard label and the first in that franchise. In 1996, Warcraft II sold 1.2 million copies, ending 1996 as the top selling PC title. In July of that year, Davidson & Associates was acquired by CUC International, Inc. That year also was the launch of Blizzard's Battle.net server hosting service alongside the new franchise Diablo, making it possible for players to play together online. Battle.net surpassed 150,000 players and 1.5 million individual games in its first month of operation. In 1997, CUC International and HFS Incorporated joined together to form Cendant. Later Cendant would restructure and merge with to become Vivendi Universal. In 2004, Blizzard hosted its first Worldwide Invitational eSport event in South Korea, marking the beginning of the eSport industry. In 2008, Vivendi and Activision complete their acquisition transaction, forming Activision Blizzard, the current parent company of Blizzard Entertainment, Inc [1].

Blizzard Entertainment is on the large side of the small-business spectrum, with about 4700 employees in ten "command center" locations around the world, three being in the U.S. The degree of task specialization and the depth of hierarchy are both very high. The organizational structure is divided into teams of "talent areas" – Art and Animation, Design, Engineering, Production, and Operations – all of which are also broken into smaller subdivisions, for example Operations is comprised of Business Development and Finance, Business Intelligence, Community and Public Relations, eSports, Corporate Applications, Internal IT Support, Security, Consumer Products (merchandise), Quality Assurance (testing), Customer Service, Marketing, Human Resources, and

Audio and Writing teams. In addition, teams for each “talent area” are provided for each individual franchise in a matrix organizational chart. The depth of hierarchy is deep, at least six levels of management exist, depending on the individual function of each team. Robert Kotick is the President, CEO and Executive Director of Activision Blizzard, Blizzard Entertainment’s parent company, Michael Morhaime is the co-founder, President and CEO of Blizzards Entertainment, Paul Sams was until recently the COO, Rob Pardo was until recently the Executive VP, Franke Pierce is the co-founder and Senior VP, Chris Metzen is the VP of Creative Development. Reporting the the vice presidents are “talent area” directors, who are reported to by team senior managers, who are reported to by team managers or leads, who oversee the diverse individual teams made up of specialists, assistant specialists, and in some cases, interns. Blizzard’s middle-management and team structure often changes to meet the temporary needs of the development cycles as well as to devote additional resources where needed [2].

Blizzard’s mission statement is to be “Dedicated to creating the most epic entertainment experiences...ever.”

Blizzard’s published eight core values are:

**Gameplay First** – Everything we do at Blizzard Entertainment is based on the success of the gaming experiences we provide our players. The goal of each discipline within the company — be it art, programming or customer support — is to make our games as fun as possible for as many people as we can reach.

**Commit to Quality** – “Blizzard polish” doesn’t just refer to our gameplay experiences, but to every aspect of our jobs. We approach each task carefully and seriously. We seek honest feedback and use it to improve the quality of our work. At the end of the day, most players won’t remember whether the game was late — only whether it was great.

**Play Nice; Play Fair** – In our business first impressions are important — but lasting impressions are everything. We strive to maintain a high level of respect and integrity in all interactions with our players, colleagues, and business partners. The conduct of each Blizzard Entertainment employee, whether online or offline, can reflect on the entire company.

**Embrace Your Inner Geek** – Everyone here is a geek at heart. Cutting-edge technology, comic books, science fiction, top-end video cards, action figures with the kung-fu grip.... Whatever it is they’re passionate about, it matters that each employee embraces it! Their unique enthusiasm helps to shape the fun, creative culture that is Blizzard Entertainment.

**Every Voice Matters** – Great ideas can come from anywhere. Blizzard Entertainment is what it is today because of the voices of our players and of each member of the company. Every employee is encouraged to speak up, listen, be respectful of other opinions, and embrace criticism as just another avenue for great ideas.

**Think Globally** – Everywhere on the planet there are people who play Blizzard Entertainment games. While respecting the cultural diversity that makes people unique, we strive to grow and support our global gaming community. We also seek the most passionate, talented people in the world to enrich our company and help us forge the future vision of Blizzard Entertainment.

**Lead Responsibly** – Our products and practices can affect not only our employees and players – but the industry at large. As one of the world’s leading game companies, we’re committed to making ethical decisions, always keeping our players in mind, and setting a strong example of professionalism and excellence at all times.

**Learn and Grow** – The games industry is ever-changing. Technology improves, techniques change, and design philosophies become outdated. Since the founding of Blizzard Entertainment, we’ve worked to improve through experience, teaching one another and cultivating the desire to be the best at what we do. We see this as an individual responsibility as well as a company one. Employees can count on their peers, managers, and the company itself to be supportive and help them gain the knowledge and training they need [1].

Currently, the biggest problem facing Blizzard is that their industry is highly volatile, which means that they must continue to attract customers in an market with many competitors and many competing products.

Blizzard Entertainment is a great game developer, and to continue in a increasing volatile market it has to keep changing to meet the demands of the new world. But if it continues to deliver its mission statement “Dedicated to creating the most epic entertainment experiences...ever.” following its eight core values. I don't doubt and not for a second that Blizzard Entertainment will continue deliver gaming experiences that redefine gaming.

### **Bibliography**

1. Blizzard Entertainment [Електронний ресурс] : [Веб-сайт] - blizzard.com
2. "City of Irvine, California – Comprehensive Annual Financial Report – For fiscal year ending June 30, 2015". Irvine, California. Retrieved July 31, 2016.

УДК 811.161.2.

## ***ОСОБЛИВОСТІ СУЧАСНОГО МОЛОДІЖНОГО СЛЕНГУ***

**Ю.О.Агура, ст. гр. МЕ16,**

**Г.С.Бондаренко,**

*(старший викладач кафедри суспільних наук, інформаційної та архівної справи)  
Центральноукраїнський національний технічний університет*

Лексичний склад української мови містить велику кількість діалектизмів, жаргонізмів, сленгових утворень, що відповідають певним соціальним та професійним групам людей. Досить популярним у мовленні є молодіжний сленг. Мова молоді відображає найменший культурно-мовний стан суспільства, що балансує на межі літературної мови та жаргону. Знижений стиль мови, який розмиває і норми мови, і норми мовного етикету, стає звичним не тільки в повсякденному спілкуванні, але й звучить на телебаченні та в радіоефірі. Молодь, яка є переважним носієм жаргону, робить його елементом поп-культури, престижним та необхідним для самовираження [1; 146].

Новоутворення відбуваються під впливом найрізноманітніших чинників, серед яких особливо виділяється власна інформація серед молоді деяких термінів.

Багато лексем молодіжного сленгу семантично дублюють поширені в інтержаргоні одиниці без будь-яких трансформацій: шари, моргала, баньки (очі); лимон (мільйон грошових одиниць); стріляти (просити); поїхати (збожеволіти); бичок, чинарик (недопалок); кабак (ресторан); хахаль (кавалер, наречений); кішка (жінка легкої поведінки); миша (кишеньковий злодій); криса (той, хто краде у своїх); малахольний (ненормальний); чорнило (червоний портвейн); біоміцин (вино «Білеміцне»); шнобель, нюхало(ніс); замок рушити (вбити), зося і дося (відповідні марки вин «Золота осінь» та «Дари осені»). Деякі слова молодіжного сленгу зрозуміти легко. Так, наприклад, не становить труднощів пояснення таких слів, як зубр (людина, яка присвячує багато часу навчання), це слово, вочевидь, пішло від дієслова зубрити (вчити напам'ять); подібна ситуація у словах парохід (той, хто відвідує пари) та парогуль (той, хто пропускає заняття), що складається з двох основ пара та ходити (в першому випадку) і гуляти (в другому); друшляки (прогулювати заняття), гуртак, братська могила (гуртожиток), Степанида, Баба Степа, Стіпуха (стипендія) та інші. Цікавим є походження слова кентавр – підлабузник. Подібні слова досить поширені і завойовують позиції через те, що мають яскраво виражене іронічне забарвлення, а це притягує молодь, адже володіти добрим почуттям гумору – це «модно», «класно» і «хіпово». Власне, почуття гумору допомагає підліткові виділитися з загалу та підкреслити свою особливість.

На нашу думку, вживаючи жаргонні слова, які часто відрізняються зниженим, а часом і грубим стилістичним забарвленням, молодь прагне виділитися, показати свою компетентність або належність до тієї або іншої соціальної групи, мають низький власний літературний словниковий запас, але часто вони не усвідомлюють правильність, доречність

вираження жаргону в тій чи іншій ситуації, адже вживання жаргонної лексики обмежено. Мова молодих людей відрізняється підвищеною емоційністю та наявністю суб'єктивного моменту. Це пояснюється прагненням до самовираження [2; 147].

За останній час, у зв'язку з активним обміном інформацією, розвитком засобів зв'язку, взаємопроникненням культур та інтернаціоналізацією економіки, одним із основних джерел поповнення реестру зниженої лексики залишаються запозичення [3; 187].

Отже, варто зауважити, що молодіжне мовлення останнього десятиліття відрізняється особливою різкістю, брутальністю. Основними джерелами поповнення реестру зниженої лексики в молодіжному сленгу вважається запозичення з інших мов; запозичення із жаргонів (кримінальний, комп'ютерний); запозичення із загальнолітературної мови з переосмисленням значення. Молодіжний сленг – це частина розмовної мови. А знайомство з розмовною лексикою потрібне, щоб розуміти повсякденну мову, щоб володіти важливою частиною лінгвокраїнознавства, щоб уміти розшифрувати підтекст, дотепи. Необхідно лише, щоб сленг і жаргони формувались у межах своєї мови.

### **Список літератури:**

1. [irbis-nbuv.gov.ua/](http://irbis-nbuv.gov.ua/) Півнюк В.М. Сленги в сучасній українській мові, 2010.
2. Ставицька Л. Сучасний український інтержаргон : проблеми й аспекти вивчення // Мовознавство : Доп. та повідомл. IV міжнар. конгресу українців / Відп. В. Німчук. – К.: Пульсори, 2002.
3. Шевчук С. В. Українське ділове мовлення : Підруч. – К., 2003.

## ***СУЧАСНІ АНГЛІЙСЬКІ ПРИЗВИЩА, ЇХ ЕТИМОЛОГІЯ ТА СТРУКТУРНІ ОСОБЛИВОСТІ***

***Бикова Катерина Вячеславівна***

*студентка 1 курсу, групи МЕ-17*

*Керівник: Гавриленко Ольга Миколаївна*

Існує наука, що вивчає прізвища - антропоніміка. Вивчення прізвища ціно для науки. Воно дозволяє повніше уявити історичні події останніх століть, так само як і історію науки, літератури, мистецтва. Прізвища – це свого роду жива історія. Історія праці і побуту, предмети одягу, соціальні відносини, звичаї і обряди - все це залишило свій слід в прізвищах. Прізвища багато розповідають про колишні забобони. Тому я вважаю вивчення історії походження англійських прізвищ актуальною темою.

Виникнення більшості родових імен в Англії пов'язані з подіями формування історії країни і датована періодом після 12 століття. Коли ім'я не могло індивідуалізувати особу, до нього додавалося унікальне прізвисько. Практично всі британські прізвища походять від прізвиस्क.

### **Англійські імена та прізвища**

Кілька століть англійці обходилися лише іменами, а у XII столітті почали з'являтися перші англійські імена і прізвища. Як правило, їхніми власниками були особи знатного



походження. Сучасний варіант повного імені англійців включає: 1) first name (ім'я №1); 2) middle name (№ 2); 3) last name (прізвище).

В англійських прізвищах відбивається історія держави, тому розділити їх можна на наступні групи: 1) по територіальній приналежності; 2) по ремеслу; 3) за титулами; 4) за зовнішнім описом.

Отантропонімічне походження – це вживання імен для кожного в якості родових імен, наприклад: Anthony, Dennis, Thomas. Частина son означала, що людина чийсь син і отримав ім'я від батька. Найбільша група – це утворені за територіальними ознаками, наприклад: Brook, Hill, Fields. Близько 20% мають походження від професії людини. Описові красиві прізвища англійською передавали певні риси особистості, наприклад: Small, Bigg, Little, Joyce, Younger, Wise, Gay.

### **Англійські чоловічі прізвища**

Як правило, люди пишаються своїм походженням. У кожній державі назва роду завжди відбувається від засновника, його прізвиська, титулу і інших характеристик. Не поширеними є види рослин, птахів, тварин, від яких утворюються англійські імена і прізвища чоловіків. Серед милозвучних красивих назв пологів можна виділити наступні варіанти: Бедфорд, Бекингем, Корнуолл, Мортімер. Як правило, вони належали багатим і знатним родинам.

Складно перерахувати списком всі прізвища в Англії. Вони не поділяються на чоловічі та жіночі. Часто можна зустріти наступні варіанти: Адамс; Браун; Елліс; Хьюз; Форд; Джексон; Джордж; Сміт; Джонсон; Міллер.

### **Англійські прізвища жіночі**

При бажанні сьогодні можна поміняти останній параметр імені на будь-який сподобається, при цьому варто враховувати, що він повинен обов'язково поєднуватися з по батькові та безпосередньо з ім'ям. Красиві назви британського походження стануть відмінним варіантом для європейських жінок. Більшість слів звучать і пишуться однаково, незалежно від того, чи вони в жіночому чи чоловічому імені.

Відомі англійські прізвища для дівчат: Роджерс; Харріс; Льюїс; Сіммонс; Моллиган; Вілсон; Говард; Скотт; Коллінз; Нельсон; Батлер; Саломон; Гаррисолн; Шелдон; Янг та інші.

### **Популярні англійські прізвища**

Щорічно список найбільш відомих назв родів Англії міняється. Деякі варіанти зникають, інші, навпаки, стають більш поширеними. Багато беруть собі нові популярні англійські прізвища їх милозвучності, не замислюючись про їх значення. Наприклад, Smith – походить від назви професії і в перекладі означає коваль. Ще одне поширене назва роду – Taylor в перекладі на російську мову означає кравець.

Найпопулярніші варіанти для чоловіків: Браун; Тейлор; Джонс; Вілсон; Смітт; Томас;

### **Висновок**

В цілому у імен і прізвищ у США можна знайти різні походження: Сміт, Уїлл – англійська; Міллер, Бруннер, Березня – німецьке; Гонзалес, Федеріко, Долорес – іспанське; Магнус, Свен – шведське; Петерсон, Дженсен – датське; Патрік Донован, о'Брайен, МакГил – ірландське; Маріо, Рут – португальське; Ізабелла, Антоніо де Віто – італійське; Поль, Вів'єн – французьке; – китайське і т. д. Нерідкі поєднання, коли ім'я чисто американське, а в прізвищі присутній національний колорит. Або навпаки. Наприклад: Березня Робертс, Брендон і т. п. Чим докладніше вивчати американські прізвища та імена, тим більше цікавих відкриттів можна зробити. Крім того, американська нація досі продовжує формуватися, тому не виключено, що скоро в побуті жителів цієї країни з'являться нові незвичайні і красиві імена різноманітного походження.

### **Список використаної літератури**

- 1) Популярна енциклопедія Вікіпедія – [Електронний ресурс] – Режим доступу: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Категорія:Англійські\\_прізвища/](https://uk.wikipedia.org/wiki/Категорія:Англійські_прізвища/), доступ вільний.
- 2) Серія статей – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://vidpoviday.com/anglijski-prizvishha-najposhirenishi-i-krasivi-%D1%97x-znachennya-poxodzhennya-i-pereklad>, доступ вільний.
- 3) Редько Ю. К. Сучасні англійські прізвища. – К.: Наук. думка, 1966. – 216 с.

УДК 811.111'81'373.46:33

## ***ОСОБЛИВОСТІ АНГЛІЙСЬКОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ ЕКОНОМІЧНОЇ ТЕМАТИКИ***

**Орищенко Ю.О., ст. гр. ЕП-16,  
Гавриленко О.М.,**

*(доц., кафедри іноземних мов, канд. пед. наук)  
Центральноукраїнський національно технічний університет*

Проблема термінотворення в усіх мовах світу, зокрема в англійській, була й залишається однією з найбільш актуальних. Особливо актуальною вона є для галузі економіки, оскільки за останнє десятиріччя саме вона зазнала інтенсивного розвитку.

Актуальність проблеми зростає у зв'язку з інтенсивним розвитком зовнішньоекономічних зв'язків України, обміном економічною інформацією між різними країнами, розвитком інформаційних технологій та необхідністю їх оптимального використання.

Англійська економічна терміносистема є однією з розвинутих та упорядкованих сучасних систем термінів, яка постійно зазнає змін та поповнюється новими термінологічними одиницями. Проблема вивчення її специфіки є особливо актуальною сьогодні, оскільки англійська мова стала єдиним, глобальним мовним кодом, мовою лідерства, есперанто ХХ століття вона набула статусу мови міжнародних наукових зв'язків, тому знання сучасної англійської економічної термінології необхідні при проведенні міжнародних наукових конференцій, симпозіумів та диспутів з економічних проблем.[1]

**Економічна термінологія та основні шляхи її формування. Термінологізація та**

## деривація.

Сукупність термінів, (однослівних та багатослівних) економічної галузі діяльності, що співвідносяться з понятійною системою економічної галузі діяльності, знаходяться у взаємозв'язку та взаємодії один з одним та піддаються свідомому регулюванню і упорядкуванню, утворюють **сучасну англійську економічну терміносистему**.

Основними шляхами поповнення сучасної англійської економічної терміносистеми є:

- 1) запозичення інтернаціональних термінів та їх адаптація відповідно до фонетичних і граматичних закономірностей англійської мови;
- 2) переклад твердо встановлених професійних термінів іншомовного походження з використанням словотворчих елементів англійської мови;
- 3) використання для позначення наукових понять загальноновживаних слів, внаслідок чого вони термінологізуються і переходять до розряду лексики обмеженого використання (семантичний словотвір);
- 4) утворення термінів шляхом морфологічного або морфолого-синтаксичного словотворення, тобто термінологічне словотворення або термінотворення;
- 5) утворення словосполучень з термінологічним значенням.

Одним із основних шляхів поповнення англійської економічної терміносистеми є термінологізація загальноновживаних слів, що є процесом залучення і переосмислення загальноновживаних слів для номінації нових спеціальних понять. Такі загальноновживані слова у ролі термінів відрізняються сферою вживання та виконуваною функцією. Як термінам, їм відповідає дефініція з точнішими й конкретнішими параметрами змісту відповідних понять. Так, загальноновживана лексема "money" тлумачиться у *New Webster's Dictionary and Thesaurus of the English Language* *Anything that serves in the form of tokens which have a value established by a commonly recognized authority, e.g. the government of the country, or by custom. The tokens are usually minted metal pieces ( coinage), or promises to pay recorded on paper (bank notes etc.)*. Дефініція цієї однієї з основних категорій економіки включає такі семи: 1) *money as a unit of account* (гроші як одиниця обліку), 2) *money as a security* (гроші як застава), 3) *money as a store of value* (гроші як засіб збереження), 4) *money as veil* (гроші як ціннісна оболонка).

Таким чином, побутове поняття, позначуване загальноновживаною лексемою *money*, вливаючись у понятійну структуру економічного поняття, сполучається з нею в межах того самого мовного знака.

Значна потенційність загальноновживаних лексем вживатися у функції економічних термінів зумовлена двома чинниками:

- 1) специфікою їх номінативної функції;
- 2) специфікою змісту побутового поняття, а саме - високим ступенем його абстрактності.

Другий тип семантичного термінотворення пов'язаний з переосмисленням загальноновживаних одиниць на позначення спеціальних понять. Термінологічне значення загальноновживаного слова, утворене в результаті другого типу, є певним наслідком розвитку семантичної структури слова. Наприклад, загальноновживаний прикметник "bearish" має значення "ведмежий, грубий". У результаті розвитку семантичного значення він набув значення "понижуючий; той, що знижується (про ринок цінних паперів)".

Деривація є одним із основних джерел поповнення економічної термінологічної лексики. Деривація, чи словотвір, що не так давно сприймалась як синонім лише морфологічного словотвору простих лексичних одиниць на протипагу, наприклад, складанню, у наш час набула більш широкого розуміння. Деривацією вважають процеси "утворення в мові будь-яких вторинних знаків". Б.І. Бартков розглядає деривацію як "акт зміни планів вираження (форми) та чи (змісту) вихідної основи згідно з певною словотвірною парадигмою". На думку Кубрякової О.С., "суть словотворчих процесів полягає в утворенні нових найменувань, нових вторинних одиниць позначення"

**Лексико-семантичні особливості англійської економічної терміносистеми**

Важливим є розгляд процесу формування нових економічних термінів, точніше

процес найменування нових понять, який в основному, здійснюється за загальними законами мовної номінації, маючи при цьому і свої специфічні особливості.

Термінотворення здійснюється тими самими способами словотворення, що обслуговують мову в цілому: **морфологічним** (суфіксальний, префіксальний, складання основ), - **синтаксичним** (утворення словосполучень), **морфолого-синтаксичним** (конверсія), **семантичним** (переосмислення слів загальнонаціональної мови на основі когнітивних процесів метафоризації та метонімізації). [1]

Переклад термінів вимагає знання тієї галузі, якої стосується переклад, розуміння змісту термінів англійською мовою і знання термінології рідною мовою. Важливе значення має взаємодія терміну з контекстом. А. Я. Коваленко [4, с. 257] визначає два етапи у процесі перекладу терміну: 1) з'ясування значення терміну у контексті, 2) переклад значення рідною мовою. Головним прийомом перекладу термінів є переклад за допомогою лексичного еквіваленту, постійної лексичної відповідності, яка точно співпадає із значенням слова.[2]

Задача перекладача полягає у вірному виборі того чи іншого прийому, щоб якнайточніше передати значення терміна. Існують такі методи як метод опису, метод калькування, переклад за допомогою використання різних прийменників.

При перекладі безеквівалентних однослівних термінів застосовуються наступні прийоми: підбір українського терміну або загальноживаного слова з близьким значенням; транскрипція, транслітерація; описовий (роз'яснювальний) переклад.[3]

Отже, незалежно від ступеня володіння перекладачем обома мовами, об'єму його фонових знань, він так чи інакше зустрінеться з неочікуваним в тексті оригіналу, що може бути лінгвістичними чи екстралінгвістичними реаліями. Враховуючи це, перекладачеві потрібно знати і вміти користуватися (окрім словників) різними енциклопедичними довідниками.

#### **Список літератури:**

1. [https://www.academia.edu/13128500/Особливості\\_утворення\\_сучасних\\_англійських\\_економічних\\_термінів](https://www.academia.edu/13128500/Особливості_утворення_сучасних_англійських_економічних_термінів) [1].

2. Коваленко А. Я. Загальний курс науково-технічного перекладу: Учебний посібник. 2001. - 290 с. [2].

3. Раєвська Н. М. English lexicology - Київ, 2001. - 234 с. [3].

УДК 004.896

## ***ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ НАЙБІЛЬШ ВІДВІДУВАНИХ УКРАЇНСЬКИХ ІНТЕРНЕТ-КРАМНИЦЬ***

**О.Ю. Бурлаков**, *ст. гр. ЕК-17м*

**І.В. Ніколаєв**, *доц., канд. екон. наук*

*Центральноукраїнський національний технічний університет*

В останній час спостерігається бурхливий розвиток електронної комерції. Все більше магазинів з традиційною офф-лайновою формою ведення бізнесу переходять в он-лайн. Нажаль кількість не завжди переходить в якість, а тому необхідна розробка дієвих методик оцінки та порівняння різноманітних Інтернет-крамниць. Одну із таких методик розглянемо нижче.

Оберемо три найбільш відвідуваних Інтернет-ресурси та зберемо про них різноманітну інформацію: мету їх створення, діяльність та характеристики. На основі отриманих даних, проведемо аналіз Інтернет-ресурсів згідно запропонованих критеріїв з

відповідними ваговими коефіцієнтами у вигляді таблиці, після чого можна зробити відповідні висновки.

Будемо розглядати такі три Інтернет-крамниці: Розетка (<https://rozetka.com.ua>), Фокстрот (<https://www.foxtrot.ua>) та F.ua (<https://f.ua>). Аналізуватись вони будуть за наступними критеріями:

- дизайн (дотримання єдиного стилю, кольорова гама, динаміка композиції, оригінальність тощо);
- навігація (зручність системи меню, мапа сайту, легкість пошуку інформації, наявність інших засобів навігації);
- інформаційне наповнення (відповідність цілям організації, наявність потрібної користувачам інформації);
- швидкість завантаження (залежить від характеру опублікованих матеріалів, ліній зв'язку, розташування WEB-серверу);
- реклама (види реклами на сайті);
- інтеграція з іншими сайтами (наявність інформації, яка динамічно завантажується з інших проєктів: актуальні новини, курси валют, прогноз погоди, графіки, таблиці);
- інтерактивність (наявність форм, форуму, гостьової книги, коментарів, листів розсилки, систем пошуку тощо);
- мультимедійність (флеш-анімація, аудіо-, відеоінформація, тривимірна графіка, он-лайн презентації).

Також, необхідно розрахувати вагові коефіцієнти, на основі важливості того чи іншого критерію у даній категорії Інтернет-ресурсів. Оскільки для Інтернет-крамниць дуже важливими є навігація, інформаційне наповнення та мультимедійність, то ваговий коефіцієнт для даних критеріїв візьмемо рівним 20. Не останнє значення також мають дизайн, швидкість завантаження та інтерактивність, тому для них ваговий коефіцієнт дорівнюватиме 10. А от реклама, інтеграція та відвідуваність, на наш суб'єктивний погляд, не такі вагоми, тому – 5. В сумі, вагові коефіцієнти повинні дорівнювати 100.

Тепер, визначившись із ваговими коефіцієнтами, можна переходити до розгляду Інтернет-крамниць та їх аналізу.

Почнемо аналіз сайтів із магазину Розетка (<https://rozetka.com.ua>).

Дизайн. Його витримано в єдиному стилі. В кольоровій гамі переважають світлі кольори, ключові кнопки мають зелений колір на кшталт логотипу. На головній сторінці присутній слайдер (рис. 1). Праворуч знизу з'являється анімована інформація про знижку. Деякі кнопки реагують на наведення курсору. Присутня кнопка «на гору».

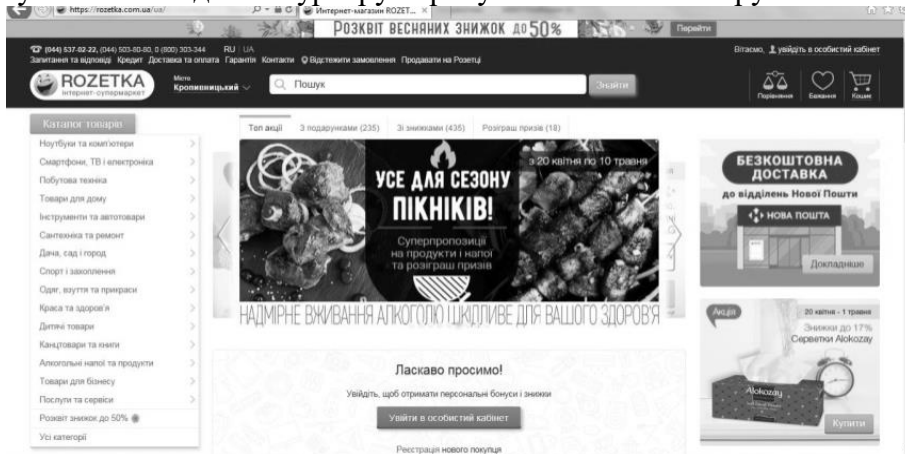


Рисунок 1 – Головна сторінка Інтернет-крамниці Rozetka

Навігація. Каталог товарів з'являється при наведенні. При наведенні на бажаний розділ, окрім переліку усіх категорій, є перелік популярних категорій. При відкритті категорії, праворуч є «хлібні крихти». При перегляді картки товару, крихти знаходяться вгорі, над картою. В «шапці» та у «підвалі» сайту є меню із переліком інформаційних сторінок.

Інформаційне наповнення. У переліку товарів відображено назву, ціну та рейтинг. У переліку товарів в конкретній категорії, наявні деякі характеристики. В картці товару наведено більш детальну інформацію про товар. Інформаційні сторінки не об'єднані однією логікою побудови, мають різну структуру. В «шапці» сайту є контактні телефони, у «підвалі» – графік роботи call-центру.

Швидкість завантаження. Відповідно до тесту Google Page Speed має оптимізацію 69/100 для комп'ютеру та 49/100 для телефону.

Реклама. Товари та акції рекламуються через слайдер та інформаційний блок, на головній сторінці; спливаючий блок; у випадяючому меню, праворуч, присутня інформація про акційний товар; в горі сайту, інформаційний блок про акцію. Також, в переліку товарів присутня інформація про знижки на товар та рекламна інформація про акційні товари, а в картці товару надається акційна пропозиція по придбанню додаткового, супутнього товару. Присутня окрема сторінка з переліком акцій.

Інтеграція. Можна увійти в особистий кабінет через сторінку у Facebook або через акаунт Google. За допомогою платіжного сервісу можна сплачувати товар он-лайн.

Інтерактивність. Є форма пошуку з «живими» підказками. Можна підписатися на поштову розсилку. Є можливість лишити відгук про товар, додати його у порівняння або стежити за зміною його ціни. На сторінці запитань й відповідей є форма зворотного зв'язку.

Мультимедійність. Дуже схожою на флеш анімацію є банер у правому нижньому кутку сайту, що містить інформацію про певну акцію. Наявна велика кількість зображень, а також, до деяких товарів є відео-огляди та/або тривимірні моделі товарів.

Продовжимо аналіз сайтів магазином Фокстрот (<https://www.foxtrot.ua>)

Дизайн. Простий, витриманий у єдиному стилі. В кольоровій гамі використовується декілька відтінків сірого, чорний та помаранчевий. Також є другорядні кольори, які використовуються рідше. Динамічність сайту починається зі слайдеру на головній сторінці (рис. 2) і продовжується анімованими «лейбами» в переліку товарів та реакцією деяких кнопок на наведення курсору миші.

Навігація. Розділи товарів винесені в окремі пункти головного меню, яке, однак, починається кнопкою «усі товари». Остання, відкриває випадяюче меню із переліком розділів, при наведенні на які, з'являються відповідні категорії товарів. При натисканні на окремі категорії у головному меню, відбувається перехід на сторінку із переліком товарів відповідної категорії. І у переліку товарів, і у картці товару, «хлібні крихти» знаходяться над основним вмістом сторінки. В «шапці» та у «підвалі» є посилання на інформаційні сторінки.

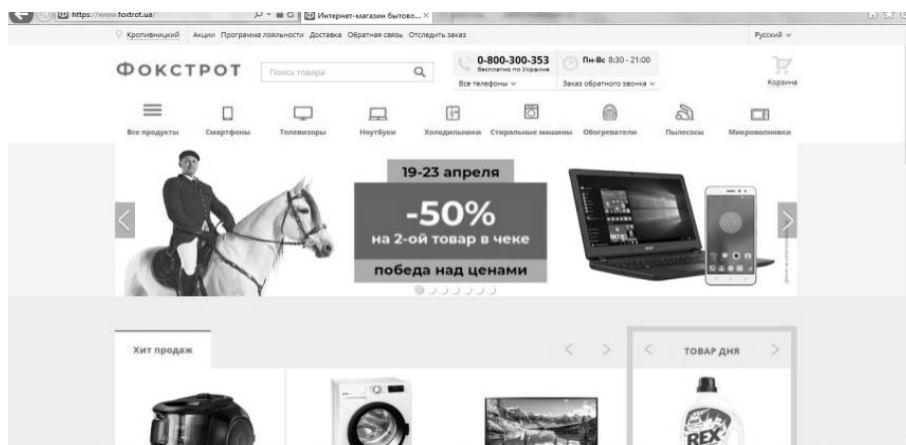


Рисунок 2 – Головна сторінка Інтернет-крамниці Foxtrot

Інформаційне наповнення. На головній сторінці, у переліку товарів наявна інформація про назву товару, ціну та рейтинг. В категорії, до цієї інформації додається інформація про акційну пропозицію по даному товару та код товару. Більш детальна інформація про товар представлена у картці товару. Інформаційні сторінки не мають єдиної логіки оформлення.

Швидкість завантаження. Відповідно до тесту Google Page Speed має оптимізацію 44/100 для комп'ютеру та 62/100 для телефону.

Реклама. Акції рекламуються через слайдер на головній сторінці. Також, на головній сторінці є блок з «хітами продажу» та «товаром дня». В переліку товарів, є фільтр по акціям та «лейби» на товарах. В картці товару є акційна пропозиція по придбанню супутнього товару. Присутня окрема сторінка з акціями.

Інтеграція. Можна увійти в особистий кабінет через різні соціальні мережі (Facebook, Twitter, Google+ та ВКонтакте). Можлива оплата покупок через сервіс платежів.

Інтерактивність. Живий пошук. Форма підписки на розсилку. Можливість лишити відгук про товар та замовити його в один клік. Присутня форма зворотного зв'язку. Також є можливість замовити зворотній дзвінок.

Мультимедійність. Представлена великою кількістю зображень. У деяких товарів є відео-огляди.

Завершимо наш аналіз сайтів магазином F.ua (<https://f.ua>).

Дизайн. Витриманий в одному стилі. В кольоровій гамі використовуються світлі кольори. З динамічних елементів – слайдер на головній сторінці (рис. 3), кнопка «на гору», реакція кнопок на наведення та зміна зображення товару у переліку, якщо існує друге зображення.

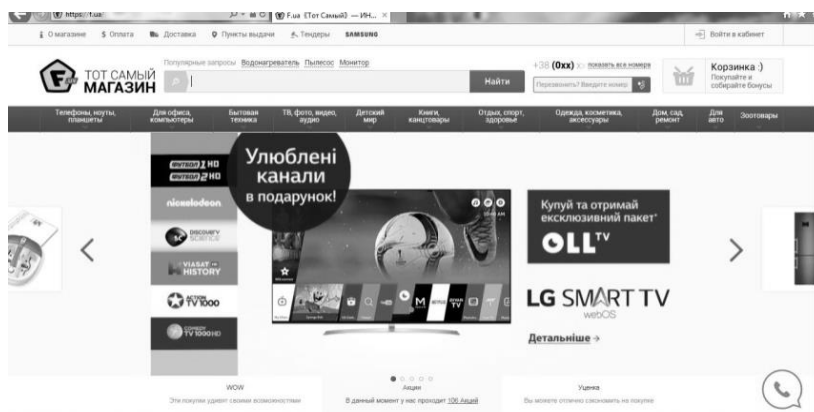


Рисунок 3 – Головна сторінка Інтернет-крамниці F.ua

Навігація. При натисканні на розділ товарів з головного меню, з'являється випадаюче меню із категоріями товарів. При наведенні на категорію товарів, з'являється інформація про підкатегорії із візуальним зображенням відповідних товарів. «Хлібні крихти» відображаються замість головного меню, але при цьому, при першому натисканні на «корінь» хлібних крихт – «Каталог товарів», головне меню з'являється. І в «шапці», і в «підвалі» наявні посилання на інформаційні сторінки. При цьому в «шапці», окрім тексту використовуються іконки.

Інформаційне наповнення. У переліку товарів, у підкатегорії, присутня назва товару, ціна та рейтинг. При наведенні курсору з'являється додаткова інформація про технічні характеристики. Більш детальна інформація про товар знаходиться у картці товару. На інформаційних сторінках наявна спільна логіка побудови контенту.

Швидкість завантаження. Відповідно до тесту Google Page Speed має оптимізацію 85/100 для комп'ютеру та 59/100 для телефону.

Реклама. Слайдер на головній сторінці дає інформацію про поточні акції, а одразу під ним йде посилання на сторінку з переліком всіх діючих акцій. В деяких категоріях, у меню, є інформація про «товар місяця». В переліку товарів є «лейби» про акцію, інформацію про

подарунок до товару та інформаційні блоки про акційну пропозицію. В картці товару надається інформація про акцію, пов'язану з цим товаром, та пропозиція придбання супутнього товару зі знижкою.

Інтеграція. Для входу в особистий кабінет можна скористуватися обліковими записами Facebook або Google+. Є можливість сплати за товари кошику он-лайн.

Інтерактивність. Живий пошук. Форма замовлення зворотного дзвінка. Можливість лишити відгук про товар та замовити його в один клік. Присутня форма зворотного зв'язку.

Мультимедійність. Фотографії товарів. Для деяких товарів є відео-огляди.

Отже, по кожному проаналізованому критерію виставляються бали від 1 до 10, де 1 це «дуже погано», а 10 – «дуже добре» (табл. 1). Після того, розраховується середньозважений бал з урахуванням вагових коефіцієнтів  $k_i$ , за формулою:

$$S = \sum_{i=1}^9 \frac{b_{ij} * k_i}{100\%}$$

(1)

де  $b_{ij}$  – бал від 1 до 10 по кожній  $i$ -й характеристиці для кожного  $j$ -го Інтернет-ресурсу ( $i = 1...9; j = 1...3$ );

$k_i$  – відносний коефіцієнт, який означає важливість кожної  $i$ -ї характеристики (сума всіх коефіцієнтів повинна складати 100%).

Таблиця 1 – Бали по критеріям та загальний бал

Критерій \ Ресурси	Розетка	Фокстрот	Ф.ua	$k_i$ , %
Дизайн	8	8	8	10
Навігація	7	8	9	20
Інформаційне наповнення	8	8	9	20
Швидкість завантаження	6	5	7	10
Реклама	9	7	9	5
Інтеграція	8	9	8	5
Інтерактивність	7	9	8	10
Мультимедійність	9	8	8	20
Середньозважений бал	7,75	7,8	8,35	100

Відповідно до оцінок, які були виставлені за заздалегідь визначеними критеріями, та виставлялися з максимально можливою неупередженістю, найкращій середній бал має сайт Ф.ua. З невеликим відривом йдуть Фокстрот та Розетка. Проте, не дивлячись на це, ціни приємніші на Розетці, а деякі товари з Фокстроту можна забрати із одного з багатьох магазинів не чекаючи доставки. Тому лідерство «Того самого магазину», певною мірою, є сумнівним. Отже, перспектива подальших досліджень за цим напрямом вбачається у більш ретельному підборі критеріїв та, можливо, алгоритмів розрахунку. Наприклад, можна розглянути та додати до методики такі критерії як: цінова політика, зручність та різноманітність способів оплати, багатоваріантність доставки тощо.

### Список літератури

1. rozetka.com.ua [Електронний ресурс] : [Веб-сайт]. – Електронні дані. – [Інтернет-магазин «Розетка™», 2001-2018 рр.]. – Режим доступу до сайту: <https://rozetka.com.ua/> – Інтернет-магазин ROZETKA™: фототехника, видеотехника, аудиотехника, комп'ютери и компьютерные комплектующие



2. foxtrot.com.ua [Електронний ресурс] : [Веб-сайт]. – Електронні дані. – [Фокстрот, 2018 р.]. – Режим доступу: <https://www.foxtrot.com.ua/> – ≡ Інтернет магазин ФОКСТРОТ | Сеть магазинів побутової техніки і електроніки в Україні
3. f.ua [Електронний ресурс] : [Веб-сайт]. – Електронні дані. – [F.ua, 2018 р.]. – Режим доступу: <https://f.ua/> – F.ua «Тот Самый» — ИНТЕРНЕТ МАГАЗИН
4. Філіпова Л. Я. Інформаційно-комунікативні прояви ресурсного потенціалу Інтернету / Л. Я. Філіпова // Бібліотекознавство. Документознавство. Інформологія. — 2015. — № 2. — С. 44—48.
5. Гусев В. С. Аналітика веб-сайтів: використання аналітичних інструментів для просування в Інтернет / В. С. Гусев. – М. : Діалектика, 2016. – 175 с.: с. 171-175

УДК 620.91

## **СОНЯЧНА ЕНЕРГЕТИКА: СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ**

**М. О. Куций**, *ст. гр. СІ-14*

**Л.Г. Віхрова**, *кандидат технічних наук, професор*  
*Центральноукраїнський національний технічний університет*

Численні дослідження підтверджують той факт, що при існуючих темпах науково-технічного прогресу до 2025 р. органічне паливо (нафта, газ, вугілля та торф) не зможе в повному обсязі задовольняти потреби світової енергетики. Тому традиційні системи електропостачання, в тому числі автономного, що працюють на традиційному паливі, як би вони не розвивалися технічно, але вони приречені на безперспективність в майбутньому.

Одним з перспективних напрямків вирішення проблеми енергопостачання споживачів є розробка і впровадження відновлюваних джерел електроенергії (ВДЕ). За прогнозами, їх частка в світовому споживанні в 2020 р. складе близько 24%, а вже в 2040 р. - близько 50%.

Як відомо, Сонце є джерелом життя планети Земля. Однією з важливих характеристик сонячного випромінювання є тривалість сонячного сяйва. Сонячні промені несуть з собою невичерпний потік енергії. Вони постійно доставляють на Землю більшу кількість енергії, ніж нам сьогодні необхідно. Річна кількість що надходить на Землю сонячної енергії становить 10кВт/год., при цьому, на поверхню суші припадає близько 20% цієї енергії.

Сонячне випромінювання перетворюється в електричну енергію постійного струму фотоелементами. Більшість фотоелементів являють собою кремнієві напівпровідникові фотодіоди. Енергетичні характеристики фотоелементів в основному визначаються наступними параметрами: інтенсивністю сонячного випромінювання, величиною навантаження, робочою температурою.

Основними недоліками сонячних фотоелектричних станцій є (СФЕС):

- висока вартість фотоелементів, що перетворюють сонячну радіацію в електроенергію постійного струму;
- застосування інверторів, які здійснюють перетворення електроенергії постійного струму в електроенергію змінного струму, знижують їх ККД;
- наявність акумуляторних батарей, які використовують в якості резервних джерел, і забезпечують безперебійне електропостачання споживачів, що значно підвищує вартість сонячної електростанції.

Ці недоліки призводять до того, що в даний час вартість електроенергії, що виробляється за допомогою СФЕС, перевищує в кілька разів вартість електроенергії, що виробляється від традиційних джерел електроенергії.

У зв'язку з високою надійністю термін служби СФЕС по основній компоненті - кремнію і сонячних елементів може бути збільшений до 50 - 100 років. Для цього буде потрібно виключити з технології герметизації полімерні матеріали. Єдиним обмеженням може з'явитися необхідність їх заміни на більш ефективні. ККД 25 - 30% буде досягнуто у виробництві в найближчі 10 років. У разі заміни сонячних елементів кремній може бути використаний повторно і кількість циклів його використання не має обмежень у часі.

Сонце щомиті дає Землі більше 80 тисяч мільярдів кіловат енергії, а це в кілька тисяч разів більше, ніж всі електростанції світу. Ресурс (потенціал) сонячної енергетики оцінюється трьома складовими: валовим, технічним і економічним ресурсами.

Технічний ресурс сонячної енергетики при виробництві електроенергії знаходиться множенням валового потенціалу на 0,001 (приймається частка площі) і на 0,15 (ККД фотоелектричних сонячних модулів) і перекладається в розмірність т у. т. з розрахунку 0,34 кг у. т. / кВт год.

Економічний ресурс сонячної енергетики в порівнянні з іншими поновлюваними джерелами енергії куди більш скромний: більш ніж в 3,5 рази менше вітрової енергетики і приблизно в 23 рази менше малої гідроенергетики.

Однак темпи розвитку сонячної енергетики припускають найближчим часом значне поліпшення її економічного потенціалу, виходячи з досягнутого рівня техніки і сучасних економічних і господарських умов.

В даний час метод фотоелектричного перетворення в світі став одним з пріоритетних напрямків отримання сонячної електроенергії. Це обумовлено тим, що він забезпечує: максимальну екологічну чистоту перетворення енергії; можливість отримання енергії практично в будь-якому районі; значний термін служби; малі витрати на обслуговування; незалежність ефективності перетворення сонячної енергії від встановленої потужності.

Пряме перетворення сонячного випромінювання в електричну енергію здійснюють сонячні фотоелектричні елементи (батареї, установки). Найбільшого поширення набули сонячні фотоелектричні установки (СФЕУ) на основі кремнію: монокристалічного, полікристалічного і аморфного. У промисловому виробництві знаходяться СФЕУ з наступним ККД:

- 1) монокристалічний: 15 - 16% (до 24% на дослідних зразках);
- 2) полікристалічний: 12 - 13% (до 16% на дослідних зразках);
- 3) аморфний: 8 - 10% (до 14% на дослідних зразках).

Всі ці дані відповідають так званим одношаровим елементам. В даний час досліджуються дво- і тришарові фотоелементи, які дозволяють досліджувати більшу частину сонячного спектра по довжині хвилі сонячного випромінювання. Для двошарового фотоелемента на дослідних зразках отримано ККД 30%, а тришарового до 40%.

В останні роки з'явився перспективний конкурент для кремнію в СФЕУ - арсенід галію. Установки на його основі навіть в одношаровому виконанні мають ККД до 30% при набагато більш слабкої залежності його ККД від температури, оскільки під час роботи СФЕУ поверхні їх сильно нагріваються, що призводить до зниження енергетичних показників установки. Для охолодження таких установок застосовується вода.

Конструктивно СФЕУ містить (малюнок 1):

- сонячні батареї (СБ), що містять фотоелементи;

- інвертор (І), виконаний на напівпровідникових приладах, як правило, в своїй конструкції, що містить трансформатор;
- акумуляторні батареї (АБ);
- систему управління і захисту (СУЗ).

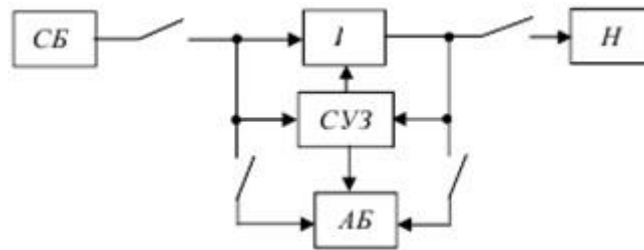


Рисунок 1 - Структурна схема СФЕУ з підключеною навантаженням (Н)

СБ перетворюють енергію сонячного випромінювання в електричну енергію постійного струму. Інвертор перетворює напругу постійного струму в напругу змінного струму, а його трансформатор здійснює узгодження напруги СБ з напругою навантаження (Н). Акумуляторні батареї є резервним джерелом живлення. Система управління і захисту СУЗ забезпечує стабілізацію напруги, перехід живлення навантаження від резервного джерела і захист пристрою від аварійних режимів роботи.

В даний час відомі нові технічні рішення інверторів, виконаних з використанням трансформаторів з обертовим магнітним полем і проміжного високочастотного перетворення, що дозволить значно поліпшити їх експлуатаційно-технічні характеристики.

Особливістю роботи є те, що струм СФЕУ можна збільшити за допомогою паралельного включення сонячних батарей (рисунок 2, а). Сонячні батареї повинні мати однакову кількість елементів, які забезпечують однакову напругу. Внаслідок різної освітленості сонячних елементів, показаних на рисунку 2, а напруги, що генеруються ними будуть трохи відрізнятися один від одного. Тому ефективно буде працювати тільки один сонячний елемент. При включенні сонячних елементів за схемою, показаної на рисунку 2, б, напруги, що генеруються ними, більш рівномірно розподіляються по сонячній батареї. Внаслідок цього часткове затінення елементів не принесе великої шкоди для роботи сонячної батареї.

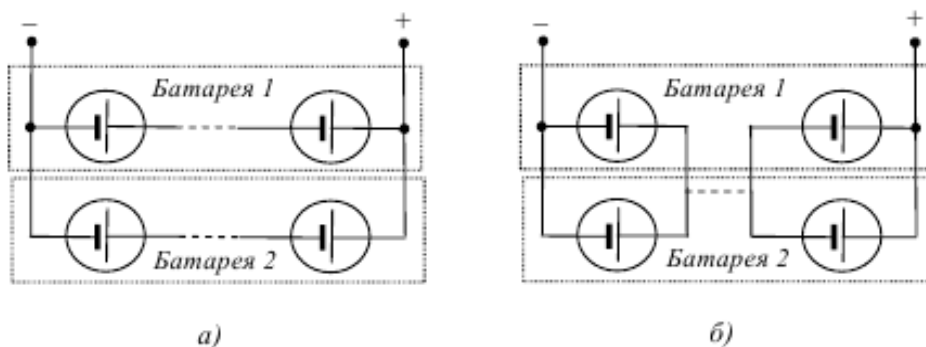


Рисунок 2 - Схеми включення елементів сонячних батарей

Для збільшення напруги СФЕС необхідно включати послідовно елементи сонячних батарей. Напруга в цьому випадку буде дорівнювати сумі напруг на всіх складових сонячних елементів. Струм, що віддають СФЕС, буде обмежений струмом гіршого елемента.

Для СФЕС з великою площею сонячних панелей, що складаються з безлічі послідовно-паралельних з'єднаних осередків, необхідно враховувати тінювий ефект, який виникає при частковому затемненні панелі. Якщо осередок в послідовному ланцюзі повністю затемнений, то він з джерела енергії перетворюється в споживача. Через послідовний зв'язок

з освітленими осередками в ланцюзі протікає струм, що розігріває затінений осередок потужністю втрат, що виділяється на її внутрішній опір. Таким чином, відбувається зменшення електричної потужності сонячні батареї.

Для того, щоб зменшити вплив тінювого ефекту на енергетичні характеристики СБ послідовний ланцюг фотоелектричних модулів за допомогою обхідних діодів ділять на кілька ділянок (рисунок 3).

Відомо, що при генеруванні СБ потужність збільшується при більш низьких температурах. Однак максимуму потужності при різних температурах відповідають різні напруги. Для усунення цього недоліку СФЕС повинна мати стабілізатор напруги.

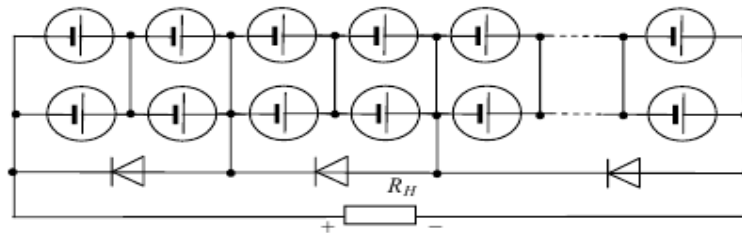


Рисунок 3 - Схема включення обхідних діодів між сонячними елементами СБ

Величина навантаження СБ в значній мірі впливає на величину знімаючи з неї потужності. Робоча точка фотоелектричної панелі може бути визначена як точка перетину її ВАХ з ВАХ навантаження. Таким же чином може бути визначена робоча точка на перетині енергетичних характеристик фотоперетворювача і навантаження. З рисунка 4 видно, що максимальну потужність можна зняти з СБ на навантаженні з опором  $R_2$ .

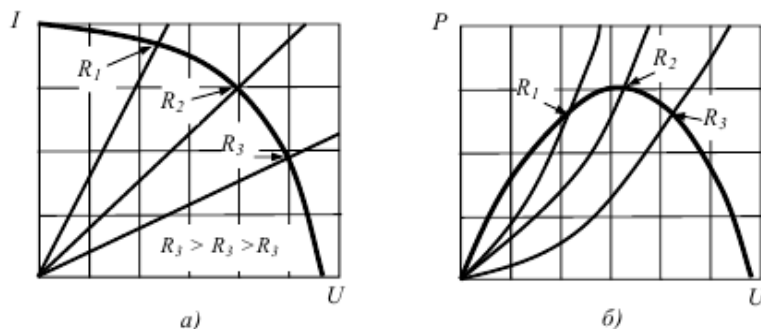


Рисунок 4 - Вольт-амперна характеристика фотоперетворювача при різних опорах навантаження ( $R_1, R_2, R_3$ )

Сонячні елементи на основі кремнію мають ККД 12 - 15%. ККД лабораторних зразків в даний час досягає 23%. Світове виробництво сонячних елементів перевищує 50 МВт в рік і збільшується щорічно на 30%.

Каскадне з'єднання фотоперетворювачів дозволяє побудувати СФЕС на потужності до сотень кВт. Загальна площа СБ, необхідна для отримання необхідної потужності енергоустановки визначається з урахуванням ККД фотоперетворення і питомого рівня освітленості поверхні СБ, яка залежить від часу доби, широти місцевості, метеоумов, розташування поверхні фотоперетворювача щодо сонячного випромінювання.

УДК:628.161

## **СЕЗОННІ КОЛИВАННЯ ЯКОСТІ ВОДИ ПРИРОДНИХ ДЖЕРЕЛ ТА ЇХ ВПЛИВ НА РОБОТУ СТАНЦІЙ ВОДОПІДГОТОВКИ**

Поверхневі джерела характеризуються значними коливаннями якості води та кількості забруднень в окремі періоди року. Якість води річок та озер у великій мірі залежить від інтенсивності випадання атмосферних опадів, танення снігів, а також від забруднення її поверхневими стоками і стічними водами міст і промислових підприємств[1]. Сезонні коливання якості річкової води нерідко бувають досить різкими. В період паводку, як зазначалося, сильно зростає каламутність і бактеріальна забрудненість води, наряду з цим знижується її жорсткість.

Але найбільшим ворогом якості природних джерел можна вважати цвітіння водойм. Цвітіння вносить великі зміни майже в усі фізико-хімічні і санітарно-біологічні показники води. В умовах цвітіння утворюється нестійкий режим змісту багатьох хімічних і біологічних речовин. В результаті вертикальної і горизонтальної міграції гідробіонів різко змінюється показник якості води на протязі доби [2].

Інтенсивне цвітіння поверхневих джерел водопостачання настільки ускладнює ведення технічного процесу очистки, що часто вода, після обробки майже непридатна для пиття. В зв'язку з цим проблема регулювання процесів очистки води стає однією з найбільш актуальних в умовах інтенсивного цвітіння джерела водозабору [3].

В цвітінні води є два періоди – весінне та літнє. Весінне цвітіння характерне тим, що при температурі води 5-7°C відбувається перехід водоростей в планктон и його масове розмноження, літнє цвітіння виникає при температурі води більше 21°C та характеризується наряду з розмноженням, ростом колоній фітопланктону в результаті інтенсивного фотосинтезу. Прикладом може слугувати мікроцистис аерогеноза, розмір клітини якої в зимовий час при підходящих умовах і в весняний період не більше 20 мк, а в літку при підходящих умовах розмір колонії може досягати 7-8 мм. Такий різкий ріст фітопланктону призводить до значного росту біомаси[3].

В осінній період фітопланктон осідає на дно, де відбувається процес розкладення біомаси, який призводить до погіршення органолептичних показників вихідної води. Крім того оточуюче середовище отруюється специфічними запахами.

В періоди цвітіння обслуговуючий персонал стикається з великими труднощами, оскільки регулювання технологічним процесом ускладнюється. Це пояснюється тим, що якість вихідної води на протязі доби значно коливається, а визначення оптимальних умов процесу очистки, як правило, виконується лабораторіями що потребує забагато часу. Існуючі автоматичні пристрої не забезпечують гнучкості та надійності при внесенні необхідних корективів на окремих стадіях очистки, що в свою чергу призводить до погіршення якості води або перевитрату застосованих реагентів [3].

Великі проблеми в роботі фільтрів створюють масові надходження фітопланктону з вихідною водою в періоди інтенсивного цвітіння джерела водозабору. Робота фільтрів ускладнюється тим, що їх завантаження швидко колюматує через прориви на попередніх стадіях масової кількості планктону. В результаті чого спостерігається значне перевикористання води на їх промивку, чим порушується робота станції.

Протягом роботи фільтра збільшується кількість затриманих ним забруднень – зростає товщина плівки на поверхні піску; збільшується опір фільтру, знижується швидкість фільтрування. Мутність фільтрату, кількість в ньому фітопланктону а також тривалість фільтроциклу залежать не тільки від вмісту забруднень воді, яка потрапляє на фільтри, а і від дисперсності зависів, швидкості фільтрування, розмірів фільтрувального завантаження та міцності скоагульованих пластівців забруднень. Невчасно прийняті міри по запобіганню надходження фітопланктону на фільтри може викликати дуже серйозні труднощі, аж до значного скорочення продуктивності фільтрувальних станцій [3].

Крім того, велике значення в регулюванні процесу очистки води має правильний вибір місця и кількості водозаборів в рамках водосховища так як цвітіння характеризується нагінними проявами, які призводять до різкого погіршення якості вихідної води.

Якщо взяти до уваги той факт, що за останні 25 років в Україні середня температура піднялася на 2,5 °С [4] і продовжує рости. Це веде до збільшення кількості фітопланктону в товщі води. В свою чергу такий приріст призведе до великих навантажень на станції водопідготовки, що ставить під загрозу технологічні процеси очищення і як наслідок якості питної води.

### **Список літератури**

1. Запольський А.К. Водопостачання, водовідведення та якість води: Підручник. - К.: Вища школа, 2005. - 671 с.
2. Екологічна ситуація та стан питних вод України | Екологія. [eco-live.com.ua/content/blogs...ta-stan...vod-ukraini](http://eco-live.com.ua/content/blogs...ta-stan...vod-ukraini)
3. Ткач А.А. Разработка путей повышения надежности водопроводных систем. - Кировоград: Государственное Центрально-Украинское издательство, 1996. - 244с.
4. [pogoda.rovno.ua klimat-ukrainy-menyetsya-i-vse](http://pogoda.rovno.ua/klimat-ukrainy-menyetsya-i-vse)

УДК 336.145.1

## ***СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БЮДЖЕТНОЙ СИСТЕМЫ УКРАИНЫ И ТУРКМЕНИСТАНА***

**Г. Гельдимурадова, ст. гр. ФК-14,  
С.П. Попова, ассистент**

*Центральноукраинский национальный технический университет*

Развитие государственных финансов зависит от эффективности организации отношений в бюджетной сфере, поэтому изучение, анализ и использование мирового опыта поможет избежать как можно больше ошибок и перенять действенные шаги в проведении реформы бюджетной системы.

С целью определения общих и отличительных черт в функционировании бюджетных систем и использования положительного опыта нами осуществлена сравнительная характеристика бюджетной системы Украины и Туркменистана.

Ряд теоретических и практических аспектов, связанных с исследованием проблем существования бюджетной системы Украины и взаимоотношений между ее составляющими нашли отражение в научной периодической литературе, в частности в публикациях Ц. Огонь, В. Опарина, К. Павлюк, Ю. Пасечника, Д. Полозенко, И. Розпутенко, С. Слухай, В. Суторминой, М. Федосова, П. Петрашко и др.

Поскольку длительный период времени Украина и Туркменистан были связаны общей экономикой Советского Союза, то основы функционирования их бюджетных систем весьма похожи.

В соответствии с Бюджетным кодексом Туркменистана, утвержденным в 2014 году, бюджет - это форма образования и расходования денежных средств, предназначенных для финансового обеспечения задач и функций государства.

Бюджетный кодекс Украины утвержден в 2001 году и определяет данную категорию как план формирования и использования финансовых ресурсов для обеспечения задач и функций, которые осуществляются соответственно органами государственной власти, органами власти Автономной Республики Крым и органами местного самоуправления на протяжении бюджетного периода.

Относительно бюджетного периода, то он в обеих странах совпадает и длится с 1 января по 31 декабря.

Совместными принципами функционирования бюджетных систем Украины и Туркменистана можно назвать принципы: единства, полноты, прозрачности, результативности, эффективности, самостоятельности бюджетов, сбалансированности, адресности и целевого характера бюджетных средств. В то же время, в Бюджетном кодексе Туркменистана предусмотрен принцип конкретизации, т.е. доходы и расходы бюджетов отражаются в них в соответствии со структурой бюджетной классификации государства. По нашему мнению, перечень принципов бюджетной системы Туркменистана стоило бы дополнить, существующими в законодательстве Украины, принципами обоснованности, справедливости, субсидиарности, поскольку механизм взаимоотношений между бюджетами разных уровней в этих странах близкий по смыслу.

Бюджетная система Туркменистана – это совокупность бюджетов всех уровней, основанная на экономических отношениях и государственном устройстве Туркменистана. Она состоит из Государственного бюджета, который включает в себя средства Централизованного бюджета и местных бюджетов (без учёта межбюджетных грантов между ними), к которым относятся: бюджет велаята, города Ашхабада, этрапа, города с правами этрапа; бюджет этрапа в городе; бюджет города в этрапе, посёлка, генгешлика.

Аналогичная структура бюджетной системы присуща и Украине, которая состоит из государственного бюджета и местных бюджетов. Местными бюджетами являются бюджет Автономной Республики Крым, областные, районные бюджеты и бюджеты местного самоуправления. Бюджетами местного самоуправления являются бюджеты территориальных общин сёл, их объединений, поселков, городов (в том числе районов в городах).

Отличительной чертой Государственного бюджета Туркменистана есть формирование в его составе Стабилизационного фонда, предназначенного для обеспечения стабильного социально-экономического развития государства, снижения зависимости экономики от углеводородного сектора, воздействия неблагоприятных внешних факторов и обеспечения прав будущих поколений на национальное природное богатство. Он включает в себя финансовые активы и иное имущество.

Часть средств этого Фонда, выполняющая сберегательную функцию, является фондом будущих поколений и формируется путём накопления финансовых активов фонда и обеспечения их доходности на долгосрочную перспективу. Доля активов этой части Фонда определяется Президентом Туркменистана. К фонду будущих поколений не предъявляются требования краткосрочной ликвидности. Его средства могут размещаться в высокодоходные долгосрочные финансовые инструменты с минимальным уровнем риска.

В составе Государственного бюджета Туркменистана возможно формирование государственных целевых фондов, создаваемых актами Президента Туркменистана. Они предназначаются для реализации конституционных прав граждан на пенсионное обеспечение, социальную защиту в случае безработицы, охрану здоровья и медицинское обслуживание, а также для других целей в соответствии с решением Президента Туркменистана. В Украине же фонды социального страхования являются внебюджетными и их ресурсы разделены.

В случае введения на территории Туркменистана режима чрезвычайного положения формируется Чрезвычайный государственный бюджет, на время действия которого приостанавливаются действие Закона Туркменистана «О Государственном бюджете Туркменистана» и решений соответствующих местных представительных органов государственной власти о местном бюджете на плановый период.

Бюджетное законодательство обеих стран предусматривает формирование резервных фондов для финансирования расходов, не предусмотренных в указанных бюджетах в силу их непредвиденности и требующих финансирования в текущем финансовом году.

Общим в бюджетообразовании обеих стран является формирование бюджетов по программному методу, что обеспечивает целевое и эффективное использование расходной части бюджета.

Положительным является то, что Украина, используя опыт постсоциалистических стран Европы (Польша, Словакия, Эстония, Литва) и развитых европейских демократий (Швеция, Франция, Германия, Великобритания и т.д.) стала на путь развития бюджетно-финансовой децентрализации. Результатом этого процесса должно стать повышение уровня финансовой автономности местных органов власти, расширение прав и укрепление материально-финансовой базы территориальных общин.

Таким образом, сравнение и использование опыта построения бюджетных систем и развития бюджетных отношений в разных странах позволит эффективно формировать и распределять государственные средства и обеспечивать качественные и доступные общественные услуги гражданам.

### **Список літератури**

1. Бюджетный кодекс Украины с комментариями. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://juristoff.com/resyrsi/kz/bk>.
2. Бюджетный кодекс Туркменистана. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.minjust.gov.tm/ru/mmerkezi/doc\\_view.php?doc\\_id=15004](http://www.minjust.gov.tm/ru/mmerkezi/doc_view.php?doc_id=15004).

УДК:908

## ***SEVEN WONDERS OF THE WORLD – HISTORICAL AND CULTURAL HERITAGE***

**S.H. Huivan**, student of KI-16M

**S.V. Shcherbyna**, docent, Candidate of Pedagogical Sciences

Central Ukrainian National Technical University

### **The Great Pyramid at Giza, Cairo, Egypt**

Noted for being the only surviving member of the Seven Ancient Wonders of the World, the Great Pyramid is the largest of the 3 pyramids built in the ancient city of Giza, now part of greater Cairo, Egypt. The pyramid is believed to have been built around 2560 B.C. as a tomb for the Egyptian Pharaoh Khufu, and likely took 20 years to construct. (Egyptologists argue over manpower numbers, and estimates have ranged from 14,000 to 360,000 men). When built, the pyramid measured nearly 480 feet high, with the sides each measuring about 755 feet long. In addition, each side is oriented with one of the cardinal points (north, south, east and west). Nearly 2.3 million blocks of stone, each weighing approximately 2 tons, comprise the pyramid.

### **Hanging Gardens of Babylon, Al-Hillah, Iraq**

The Hanging Gardens of Babylon are said to have been built by Nebuchadnezzar II, a ruler of Babylon, around 600 B.C. Though historians often debate the actual existence of the gardens,



because there's no physical evidence and Babylonian documents never mention them (Greek scholars first described the gardens), accounts state that the gardens consisted of vaulted terraces raised above one another and supported on pillars -- in other words, an artificial rising mountain of gardens. The terraces were filled with dirt and planted with trees and flora, which were said to hang over the sides. The amazement over the gardens stems from what would have been an extraordinarily complicated irrigation system, which brought water from the Euphrates to the gardens in an otherwise arid environment. The gardens are thought to have been destroyed by an earthquake around the first century B.C.

### **Temple of Artemis at Ephesus, Selcuk, Turkey**

Completed around 550 B.C. to honor the Greek goddess of hunting and nature, the Temple of Artemis was built during the Achaemenid Dynasty of the Persian Empire. Arson destroyed the temple in 356 B.C. The ancient author and philosopher Pliny described the temple as being 377 feet long and 180 feet wide (about 3 times the size of the Parthenon), with 127 Ionic columns measuring 60 feet high, and made solely of marble. Used as both a marketplace and a place of worship, the temple housed numerous works of art and sculpture.

### **Statue of Zeus at Olympia, Olympia, Greece**

This enormous statue honoring the god Zeus was built at the Temple of Zeus in Olympia around 450 B.C. Designed by the Greek sculptor Pheidias, the statue of a seated Zeus measured 40 feet tall and was carved from ivory with gold-plated accents. The statue depicts him seated on a cedar throne inlaid with jewels, holding a statue of Nike (goddess of victory) in his right hand and a scepter with an eagle on top in his left hand. Various theories exist to explain the statue's destruction. Some scholars believe that it was destroyed along with the temple in the fifth century. Others argue that the statue was brought to Constantinople, where it was destroyed in a fire in A.D. 462.

### **Tomb of Maussollos at Halicarnassus, Southwestern Turkey**

The tomb built to hold the remains of the Persian king Mausollos and his wife, Artemisia, was designed by the Greek architects Satyrus and Pythius and constructed around 353 B.C. on a hill overlooking the ancient city of Halicarnassus. The tomb stood 135 feet high, and its exterior was surrounded by an ornamental frieze. Numerous statues, bas-reliefs and columns decorated the exterior of the ornate and enormous tomb, and eventually the term "mausoleum" became used to describe any large and impressive tomb. Multiple earthquakes ultimately led to the destruction of the tomb in the 14th century.

### **Colossus at Rhodes, Rhodes, Greece**

The Colossus of Rhodes was actually an enormous, looming 100-foot tall statue of the Greek god Helios, built on the island of Rhodes around 280 B.C. The statue was erected to commemorate the island's patron god, Helios, after Rhodes successfully defended itself in 304 B.C. from an invasion. Scholars believe that the statue stood either on a pedestal at the entrance to the island's harbor or on a breakwater in the harbor. An earthquake destroyed the statue in 226 B.C., a mere 54 years after its construction.

### **Lighthouse of Alexandria, Pharos Island, Alexandria, Egypt**

Scholars estimate the Lighthouse of Alexandria measured between 383 and 450 feet high and was built in the third century B.C. to act as a landmark for Pharos, a small island off the coast of Alexandria, Egypt. The lighthouse's tower was built using light-colored stone, and at its highest point, a mirror was placed to reflect sunlight during the day; at night a fire burned to give off light. Some historians believe that the light given off could be seen for some 35 miles. The lighthouse was damaged by 2 earthquakes in 1303 and 1323, and its remains were destroyed in 1480, when a fort was built on the site.

#### **References:**

1. [https://www.ancient.eu/Great\\_Pyramid\\_of\\_Giza/](https://www.ancient.eu/Great_Pyramid_of_Giza/)
2. <http://www.unmuseum.org/hangg.htm>
3. <http://www.ephesus.us/ephesus/templeofartemis.htm>
4. [http://www.newworldencyclopedia.org/entry/Statue\\_of\\_Zeus\\_at\\_Olympia](http://www.newworldencyclopedia.org/entry/Statue_of_Zeus_at_Olympia)
5. <http://www.ancient-origins.net/ancient-places-asia/mausoleum-halicarnassus-wonder-ancient-world-003088>
6. <http://www.telegraph.co.uk/news/worldnews/europe/greece/12067713/Colossus-of-Rhodes-one-of-the-seven-wonders-of-the-ancient-world-to-return.html>
7. <http://www.crystalinks.com/lighthousealexandria.html>

УДК 004.9

### ***ПРОТОКОЛИ МАРШРУТИЗАЦІЇ В БЕЗДРОТОВИХ МЕРЕЖАХ***

**М.О. Куций, ст. гр. СІ-14**

**О.К. Дідик, кандидат технічних наук, доцент**  
*Центральноукраїнський національний технічний університет*

Сьогодні інтенсивно розвивається науковий напрямок в області побудови телекомунікаційних мереж зі змінною топологією. Подібні мережі отримали назву MANET (Mobile ad-hoc Networks). MANET - це бездротові децентралізовані самоорганізовані мережі, вузлами яких є мобільні пристрої.

Мобільні мережі є одним з найбільш перспективних напрямків розвитку інформаційно-комунікаційних мереж. До істотних переваг таких мереж відносяться:

1) Ефективне використання незадіяного телекомунікаційного та обчислювального ресурсу безлічі мобільних пристроїв, що знаходяться в розпорядженні сучасних користувачів.

2) Можливість організації інформаційно-комунікаційних мереж без створення наземної інфраструктури базових станцій на територіях з «вогнищевим» характером.

3) Швидкість організації (розгортання) інформаційно-комунікаційної мережі за рахунок автоматичного підключення до учасників і самоналаштування всередині мережі.

Основною проблемою створення організованих систем мобільних мереж є правильна побудова маршруту передачі даних від джерела до адресата. Бездротові з'єднання мають обмежений радіус дії, а самі пристрої можуть переміщатися. Тому доступність вузла в певний момент часу не може бути гарантована, і побудувати точну топологію мережі практично неможливо.

Області застосування організованих систем мобільних мереж:

1. Сенсорні (телеметричні) мережі різного призначення.
2. Мережі зв'язку військового призначення тактичного рівня.
3. Аварійні мережі, що розгортаються в умовах надзвичайних ситуацій та природних лих при пошукових і рятувальних операціях.
4. Домашні мережі («розумний дім»).
5. Мережі підприємства.
6. Розважальні мережі (гри з багатьма гравцями, домашні роботи, дрони).
7. Мережі, створювані у віддалених районах, де відсутня стаціонарна інфраструктура (сільська місцевість, пустелі, Арктика і Антарктика, тундра, тайга і т.д.).

У бездротових мережах використовуються протоколи маршрутизації, які за принципом роботи можна розділити на:

1. Проактивні або табличні (англ. Proactive, table-driven). Періодично розсилають по мережі службові повідомлення з інформацією про всі зміни в її топології. Кожен вузол буде таблицею маршрутизації, звідки при необхідності передачі повідомлення якого-небудь вузла зчитується маршрут до цього адресату.

2. Реактивні або працюють за запитом (англ. Reactive, on-demand). Складають маршрути до конкретних вузлів лише при виникненні необхідності в передачі їм інформації. Для цього вузол-відправник ширококомовно розсилає по мережі повідомлення-запит, який повинен дійти до вузла-адресата.

3. Гібридні (англ. Hybrid). Дані протоколи комбінують механізми проактивних і реактивних протоколів. Як правило, вони розбивають мережу на безліч підмереж, всередині яких функціонує проактивний протокол, а взаємодія між ними здійснюється реактивними методами.

Проактивні протоколи. Один з найбільш вживаних проактивних протоколів OLSR (Optimized Link-State Routing) заснований на зборі та поширенні службової інформації про стан мережі. В результаті обробки цієї інформації кожен вузол може побудувати модель поточного стану мережі у вигляді формального опису графа, вершини якого ставляться у

відповідність вузлів мережі, ребра (або дуги) - лініях зв'язку (лінками). Маючи такий граф, будь-який вузол може обчислити «довжини» найкоротших шляхів до всіх адресатів у мережі і вибрати «оптимальний» маршрут, що веде до будь-якого окремого вузла мережі. Даний алгоритм добре реагує на безліч непередбачених подій, до яких, перш за все, слід віднести:

1. Спонтанні відмови / відновлення вузлів і ліній.
2. Пошкодження і ремонт вузлів мережі.
3. Агресивні дії «зовнішнього середовища», що призводять до блокування окремих елементів системи.
4. Підключення і відключення вузлів і ліній при оперативній передислокації абонентів.

Застосування ресурсу пропускну здатності для службового трафіку протоколу OLSR найбільш ефективно в мережах з високою щільністю вузлів. OLSR постійно використовує певний ресурс пропускну здатності для службового трафіку.

Реактивні протоколи. Одним з перших протоколів реактивної маршрутизації для самоорганізованих мереж є протокол DSR. DSR накопичує інформацію про маршрут не в таблицях маршрутизації вузлів, а безпосередньо в пакеті запиту. Основні механізми DSR включають визначення маршруту і його обслуговування. Ці два механізми працюють спільно, щоб визначати і / або підтримувати маршрути в будь-яку точку мережі. При первинному визначенні маршруту пакети відправляються по всіх можливих напрямках і в заголовок додається інформація про пройдений вузлі. У підсумку по досягненню мети, заголовок пакета містить повністю сформований маршрут між заданими вузлами. У разі виникнення петель, тобто повторного прийому першого пакету, вузол знищує даний пакет. Одним з основних недоліків даного протоколу є невиправдане збільшення розміру пакета при довгих маршрутах або великих адрес, таких як IPv6. На базі DSR, побудовано багато протоколів, які покращують окремі характеристики базової версії, в тому числі DSRFLOW. В даному протоколі для визначення вихідних маршрутів необхідно запам'ятовувати адреси кожного пристрою між джерелом і вузлом призначення при початкової побудови маршруту. Накопичена інформація про шляхи кешується проміжними вузлами, і в подальшому використовується для маршрутизації пакетів. Для мінімізації розміру пакета, замість повного маршруту в заголовок повторних пакетів поміщається мітка маршруту, яка використовується для вибору кешованого маршруту.

Гібридні протоколи. Гібридний протокол маршрутизації HWMP (Hybrid Wireless Mesh Protocol) об'єднує в собі два режими побудови шляхів: реактивний і проактивний, які можуть бути використані як окремо, так і одночасно в одній мережі. При цьому використовуються ширококомовні пакети. Протокол маршрутизації HWMP обов'язковий для всіх пристроїв стандарту IEEE 802.11s, як протокол за умовчанням.

У великих мережах це дозволяє скоротити розміри таблиць маршрутизації, які ведуть вузли мережі, тому що їм необхідно знати точні маршрути лише для вузлів підмережі, до якої вони належать. Також скорочується і обсяг розсилається по мережі службової інформації, тому що основна її частина поширюється лише в межах підмереж. Недоліком гібридних протоколів є відносна складність реалізації і зниження ефективності маршрутизації, пов'язані з необхідністю розбиття структури мережі на кластери.

Протоколи геомаршрутизації. В окрему групу протоколів маршрутизації MANET можна виділити протоколи, що використовують дані про місцезнаходження абонентів мережі. Слід зазначити, що устаткування бездротової передачі даних підлягає оснащення апаратурою супутникової навігації ГЛОНАСС або ГЛОНАСС / GPS. До основних переваг

протоколів геомаршрутизації можна віднести відсутність необхідності в зберіганні маршрутної інформації на транзитних вузлах і можливість оптимізації маршрутів, виходячи з наявної інформації про місцезнаходження вузлів.

Таким чином, на сьогоднішній день існує безліч проблем в області створення бездротових систем, що організованих мереж зі змінною топологією. Однією з головних є проблема маршрутизації.

Кожен тип протоколів маршрутизації потенційно має свої переваги і недоліки при різних умовах (щільності вузлів і швидкості переміщення) використання в рамках мобільних Ad-hoc мереж. А саме, проактивні протоколи мають перевагу перед реактивними за часом побудови маршруту. У проактивних протоколів цей процес, відбувається заздалегідь, і потрібно лише вважати маршрут з таблиці, тоді як реактивним протоколам необхідно розіслати циркулярний запит і дочекатися підтвердження від адресата. Однак проактивним протоколам необхідно постійно здійснювати широкомовні розсилання, на що може витрачатися значна частка пропускну здатності мережі, особливо в мережах з великою кількістю і високою мобільністю вузлів. До недоліків гібридних протоколів слід віднести відносно складність реалізації і зниження ефективності маршрутизації, пов'язані з необхідністю розбиття структури мережі на кластери.

Протоколи маршрутизації MANET повинні, по можливості, мінімізувати час побудови маршруту і час затримки доставки пакетів, максимізувати коефіцієнт доставки пакетів, розсилати якомога менший обсяг службової інформації, і справлятися зі збільшенням навантаження при додаванні вузлів.

В даний час опубліковано не багато робіт про маршрутизації в бездротових мережах. У той же час, існує безліч робіт зарубіжних дослідників, присвячених даній темі. Однак слід зазначити, що існуючі зарубіжні технології передачі даних, такі як Wi-Fi і ZigBee, поступаються розробленої вітчизняної системі радіозв'язку самоорганізованої мобільної мережі, створеної спеціально для мереж типу MANET.

Таким чином, розробка власних і вдосконалення існуючих алгоритмів маршрутизації з метою підвищення ефективності передачі даних, є актуальним завданням.

## Список літератури

1. <https://ua.wikipedia.org/wiki/MANET> – MANET.
2. <http://habrahabr.ua/post/95011/> - Визначення сенсорних мереж.
3. <http://www.ietf.org/rfc/rfc3626.txt> - Стандарт протоколу OLSR.
4. Perkins, C.E. Highly Dynamic Destination-Sequenced Distance-Vector (DSDV) for Mobile Computers /C.E. Perkins, P. Bhagwat //Proc.ACM Communications Architectures and Protocol, London, UK, August 2014.- P.234-244.

УДК 517.518.12

## **ВИДАТНІ МАТЕМАТИКИ СУЧАСНОСТІ**

*Т.В.Мусик, ст. гр. ЕЕ-17,*

*Л.М.Кривоблоцька, доц., канд. ф.-м. наук.*

*Центральноукраїнський державний технічний університет*

**Сер Ендрю Джон Вайлс** - англійський та американський математик, професор математики Принстонського університету, завідувач його кафедри математики, член наукової ради

Інституту математики Клея. Здобув ступінь бакалавра 1974 року у коледжі Мертон Оксфордського університету. Наукову кар'єру почав влітку 1975 під керівництвом професора Джона Коутса у коледжі Клер Кембриджського університету, де і отримав ступінь доктора. У період з 1977 по 1980 Вайлс обіймав посади молодшого наукового співробітника у коледжі Клер і доцента у Гарвардському університеті. Спільно з Джоном Коутсом він працював над арифметикою еліптичних кривих з комплексним множенням методами теорії Івасави. 1982 року Вайлс переїхав з Великої Британії до США.

Одною з головних подій у його кар'єрі стало доведення **Великої теореми Ферма**: Вайлс за допомогою свого колишнього аспіранта Річарда Тейлора знайшов технічний метод, що дозволив завершити доведення 1995 року. Працювати над теоремою Ферма він почав влітку 1986 одразу після того, як Кен Рібет довів, що теорема Ферма випливає з гіпотези Таніями-Сімура у разі напівстабільності еліптичних кривих. Основна ідея про існування зв'язку між цими теоремами, висловлена 1985 року, належить німецькому математику Герхарду Фрею.

Велика теорема Ферма стверджує, що не існує натуральних рішень рівняння  $an + bn = cn$  для натуральних  $n > 2$ .

Історія доведення. Ендрю Вайлс дізнався про Велику теорему Ферма у віці десяти років. Тоді він зробив спробу довести її, використовуючи методи зі шкільного підручника; природньо, що у нього нічого не вийшло. Пізніше він став вивчати роботи математиків, які намагалися довести цю теорему. Після вступу до коледжу Ендрю закинув спроби довести Велику теорему Ферма та зайнявся вивченням еліптичних кривих під керівництвом Джона Коутса.

В 1950-1960-х роках припущення про наявність зв'язку між еліптичними кривими та модулярних формами було висловлено японським математиком Сімура, які ґрунтувалися на ідеях, висловлених іншим японським математиком - Таніямою. У західних наукових колах ця гіпотеза була відома завдяки роботі Андре Вейля, який внаслідок ретельного її аналізу виявив деякі свідчення на її користь. Через це гіпотезу часто називають теоремою Сімура-Таніями-Вейля. У гіпотезі стверджується, що кожна еліптична крива над алгебраїчним числовим полем є Автоморфною. Зокрема, кожна еліптична крива над раціональними числами повинна бути модулярною. Остання властивість (теорема про модулярність) була повністю доведена 1999 року Крістофом Бройлем, Браяном Конрадом, Фредом Даймондом та Річардом Тейлором, які перевірили вироджені випадки ненапівстабільних еліптичних кривих після того, як Вайлс 1995 року довів напівстабільний випадок, який доводить теорему Ферма.

Зв'язок між теоремами Таніями-Сімура та Ферма була встановлена Кеном Рібетом, який за основу взяв роботи Баррі Мазура та Жан-П'єра Серра. Рібет довів, що крива Фрея не модулярна. Це означало, що доказ напівстабільності у випадку теореми Таніями-Сімура підтверджує правдивість Великої теореми Ферма.

Робота Вайлса має фундаментальний характер, однак метод застосовується лише для еліптичних кривих над раціональними числами, у той час як гіпотеза Таніями-

Сімури охоплює еліптичні криві над будь-яким алгебраїчним числовим полем. Тому передбачається, що існує загальніше та елегантніше доведення модулярних еліптичних кривих.

Теренс Чу Шен Тао - видатний австралійський математик китайського походження. Працює у галузях гармонічного аналізу, диференціальних рівнянь з частинними похідними, комбінаторики, теорії чисел та теорії представлень. Професор Каліфорнійського університету в Лос-Анжелесі. Нагороджений медаллю Філдса в 2006 році. В цьому ж році нагороджений стипендією МакАртура.

Тао був обдарованою дитиною. У віці 24 років став професором Каліфорнійського університету в Лос-Анджелесі, ставши наймолодшим ученим, якому було присвоєно це звання.

Його батько розповів пресі, що у віці двох років, під час сімейного проведення часу, Тао намагався навчити п'ятирічної дитини математики та англійської мови. Згідно Смитсоновському онлайн-журналу, він навчився базової арифметиці в два роки. Коли батько запитав його, звідки той знає букви і цифри, Тао відповів, що вивчив їх з телепередачі «Вулиця Сезам».

Тао продемонстрував екстраординарні математичні здібності в ранньому віці; так, він відвідував математичні курси університетського рівня у віці 9-ти років. Він був одним з двох дітей, які отримали більше 700 балів у Програмі дослідження виняткових талантів Університету Джонса Хопкінса в математичній секції у віці 8-ми років (Тао набрав 760 балів). У 1986, 1987 і 1988 Тао був наймолодшим учасником Міжнародної математичної олімпіади, вперше взявши участь у ній у віці 10 років. Тоді він виграв бронзову, срібну і золоту медалі відповідно. Вигравши золоту медаль в тринадцять років, став наймолодшим її володарем в історії олімпіади. У 14 років вступив до Інституту наукових досліджень. Отримав ступінь бакалавра та магістра в Університеті Фліндерс у професора Гарту Годри. У 1992 році виграв грант Програми Фулбрайт на аспірантуру в США. З 1992 по 1996 рік навчався в Принстонському університеті під керівництвом Еліаса Стейна, отримав ступінь доктора у віці двадцяти років. Почав роботу в Каліфорнійському університеті в 1996 році.

Вільям Тімоті Гауерс - англійський математик, член Королівського товариства, Роуз Болл професор математики на факультеті чистої математики і математичної статистики Кембриджського університету, член Трініті-коледжу, Кембридж. У 1998 році він отримав Медаль Філдса за дослідження, пов'язані з функціональним аналізом і комбінаторикою.

З 1991 по 1995 рік працював на кафедрі математики в Університетському коледжі Лондона. У 1996 році він отримав премію Європейського математичного товариства і в 1998 році Медаль Філдса за дослідження в функціональному аналізі і комбінаториці. Він використав інструменти з комбінаторики для доведення деяких гіпотез Стефана Банаха про Банахів простір і побудував Банахів простір з майже відсутньою симетрією, яка виступає в якості контрприкладу ряду інших гіпотез. З Бернардом Море він розв'язав «проблему безумовно основної послідовності» в 1992 році, показавши, що не всякий нескінченновимірний Банахів простір має нескінченновимірний підпростір, що допускає безумовний базис Шаудера. Інша робота, яка виявилася дуже впливовою, є його доказ теореми Семереді по Фур'є-аналітичним методами. Він також зробив істотний внесок у комбінаториці, зокрема, вивчення регулярності для графів і гіперграфів. Гауерс також є автором ряду робіт по популяризації математики, в тому числі книги 2002 року Математика: короткий вступ, яка описує сучасну математику для нефакхівців. Він був консультантом фільму 2005 року Доказ, головні ролі в якому виконували Гвінет Пелтроу і Ентоні Хопкінс. Останнім часом він був редактором Принстонського супутника математики, об'ємної книги, виданої в 2008 році, яка представляє і досліджує розвиток різних галузей і понять сучасної математики.

Сер Роджер Пенроуз - англійський учений, активно працює в різних областях математики, загальної теорії відносності та квантової теорії; автор теорії твісторів, відомий також своїми науково-популярними книгами з космології та теорії штучного інтелекту.

Роджер Пенроуз очолює кафедру математики Оксфордського університету, а також є почесним професором багатьох зарубіжних університетів і академій. Він є членом Лондонського королівського товариства. Серед його нагород - премія Вольфа (1998, спільно з Стівеном Гокінгом), медаль Коплі (2008), премія Альберта Ейнштейна і медаль

Королівського товариства. У 1994 за видатні заслуги в розвитку науки королевою Англії йому було надано лицарський титул.

В 1967 році Пенроуз розробив теорію твісторів, в основі якої лежить відображення Пенроуза, що відображає геометричні об'єкти простору Мінковського на чотирирівимірний комплексний векторний простір твісторів. У 1969 році він висунув гіпотезу «космічної цензури». Вона полягає в тому, що властивості самого Всесвіту не допускають спостереження голої сингулярності (наприклад, в чорних дірах), оскільки властивий сингулярностям індетермінізм прихований від спостерігача горизонтами подій. Це формулювання зараз відоме як гіпотеза слабкої цензури. У 1979 Пенроуз запропонував гіпотезу сильної цензури.

*Герд Фалтінгс* - німецький математик відомий своєю працею в арифметичній алгебраїчній геометрії.

З 1972 по 1978 рік він навчався математиці і фізиці в університеті Мюнстера. У 1978 році він отримав кандидатський ступінь з математики, а в 1981 році докторський ступінь з математики в університеті Мюнстера. За цей час він працював помічником професора в університеті Мюнстера. З 1995 року він був директором Інституту Макса Планка з математики в Бонні. У 1996 році він отримав премію Лейбніца від Німецького науково-дослідницького співтовариства, яка є найвищою нагородою для німецьких дослідників.

#### **Література:**

<https://sites.google.com/site/kovalenkokundiusdemyanec/home/matematiki-sucasnosti>

УДК 621.1:621.3:662.6

## **АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ЕНЕРГОПОСТАЧАННЯ КОГЕНЕРАЦІЙНОЮ УСТАНОВКОЮ НА БАЗІ ВОДОГРІЙНОЇ КОТЕЛЬНОЇ ТА ГАЗОТУРБІННОЇ УСТАНОВКИ І РОЗРОБКА ЇЇ СХЕМНО-КОНСТРУКТИВНИХ РІШЕНЬ**

**Д. О. Козленко**, *ст. гр. ЕНМ-16м,*  
**В.В. Клименко**, *проф., д-р техн. наук*  
*Центральноукраїнський національний технічний університет*

Проблема підвищення ефективності комунальної теплоенергетики України може бути вирішена подовженням строку експлуатації наявного обладнання за умови обов'язкової його модернізації та заміни у необхідних випадках лише частини обладнання, яке не підлягає модернізації.

Одним із ефективних заходів у цьому напрямку може бути впровадження технології комбінованого виробництва теплової та електричної енергії (когенерації). Впровадження когенераційних технологій зменшує негативний вплив виробництва на навколишнє середовище, знижуючи викиди CO<sub>2</sub> і NO<sub>x</sub> котелень на 20...30%. Використання продуктів викидних газів двигуна як теплоносія для вироблення теплової енергії обумовлює високий коефіцієнт використання теплоти палива, який у когенераційних установках (КГУ) сягає 85...92% [1].

Світові тенденції розвитку енергетики передбачають створення електростанцій невеликої потужності, переважно із застосуванням газотурбінних установок (ГТУ), для комбінованого вироблення теплової і електричної енергії, що дозволить вирішити проблему автономного енергопостачання [2].



Один з варіантів технологічної схеми КГУ на базі водогрійної котельні і ГТУ представлений на рисунку 1.

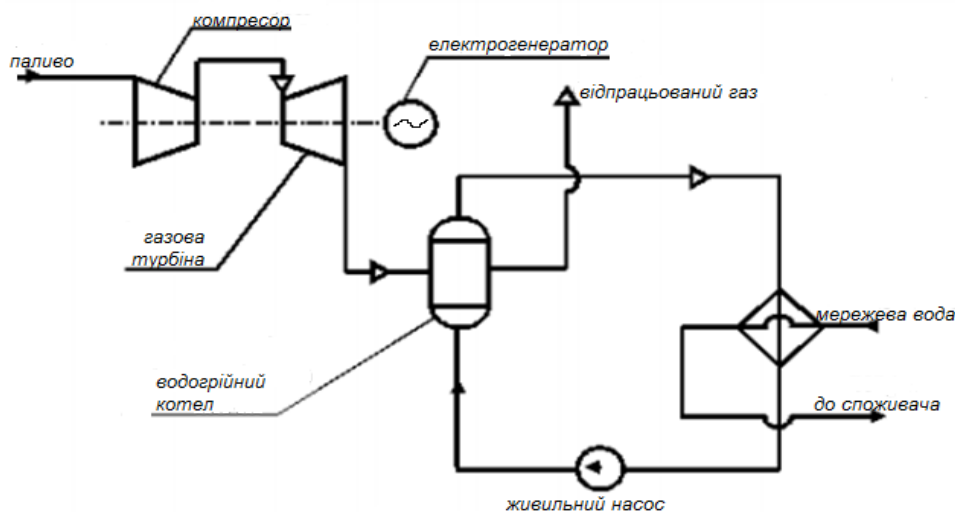


Рисунок 1 – Схема КГУ на базі на базі водогрійної котельні і ГТУ

При роботі ГТУ виробляється електрична енергія в електрогенераторі, а відхідні гази від газової турбіни надходять у водогрійний котел, де нагрівають теплоносій, який потім надходить у теплообмінник для підігріву мережевої води системи тепlopостачання для потреб тепlopостачання, після чого повертається назад до котла.

#### Список літератури

1. Долінський А.А. та ін. Програми технічної модернізації комунальної теплоенергетики регіонів України [Текст] / А.А. Долінський, Б.І. Басок, Г.П. Кучін, Є.Т. Базєєв, В.Я. Скрипко, В.Б. Капустін, О.І. Чайка // Пром. Теплотехника. – 2009. - т. 31. - № 1. - С. 5-14.
2. Гончаров, В.В. Прогноз розвитку ринку газотурбинного обладнання в 2013-2021 гг. (обзор) [Текст] / В.В. Гончаров // Теплоенергетика. – 2013. – №9. – С. 68 – 70. doi: 10.1134/S004036361309004X.

УДК 634.11

## РЕГУЛЯТОРИ РОСТУ РОСЛИН В РОСЛИННИЦТВІ

*Д.С. Головченко, ст. АГ16-2*

Останніми роками у світі швидко поширюється впровадження регуляторів росту в практику сільськогосподарського виробництва. Вони все більше встають невід'ємними елементами інтенсивних технологій вирощування сільськогосподарських культур. Особливого значення регулятори росту набувають у випадках, коли технологія вирощування не відповідає генетичним можливостям сорту стосовно забезпечення достатнього ступеню надійності й захищеності генотипу від несприятливого впливу біотичних та абіотичних факторів середовища. На відміну від гербіцидів та інсектицидів, регулятори росту впливають лише на конкретні мішені – мембрани клітин рослин, не забруднюють довкілля [1].

Регулятори росту і розвитку рослин – природні або синтетичні органічні сполуки, які використовують для обробки насіння або рослин з метою покращення якості зерна, збільшення врожайності, тобто це фактори керування ростом і розвитком рослин. Проте природні фітогормони (ауксини, гібереліни, цитокініни, етилен, абсцизова кислота), не

знайшли широкого застосування в сільськогосподарському виробництві. Це пов'язано з тим, що вони мають високу вартість виробництва. Масове використання регуляторів росту стало можливим лише після створення препаратів на основі аналогів природних речовин.

Важливим аспектом дії регуляторів росту є підвищення стійкості рослини до несприятливих факторів середовища – високих і низьких температур, нестачі вологи, ураження хворобами і шкідниками. Результати досліджень свідчать про те, що нові регулятори росту здатні підвищувати врожай основних польових культур на 10-30%. Приблизно такі самі прирости врожаїв забезпечує внесення доз мінеральних добрив, яких зараз через високі ціни в господарствах не вистачає коштів. Питанням цілеспрямованого вивчення і застосування регуляторів росту в Україні до теперішнього часу належної уваги не приділялося, тому метою досліджень було вивчення впливу способів застосування агростимуліну на продуктивність озимої пшениці [2].

На даний час вченими розробляються технології застосування регуляторів росту рослин, як при допосівній обробці насінневого матеріалу, так і обприскуванні посівів у різних фазах вегетації на різних культурах [2].

Поряд з основними складовими врожаю (сорт, збалансоване живлення, агротехніка, пестициди) останнім часом набувають все більшого значення біостимулятори росту та розвитку рослин. Вони стають невід'ємним елементом інтенсивних технологій у виробництві сільськогосподарської продукції. Стимулятори росту рослин складають велику групу природних і синтетичних органічних сполук, які в малих дозах активно впливають на обмін речовин, що призводить до значних змін у рості та розвитку. Регулятори росту рослин не замінюють мінеральних добрив і служать лише додатковим резервом підвищення продуктивності рослин, хоча приріст врожайності не рідко буває досить значним. Що стосується екологічного впливу стимуляторів росту рослин, встановлено, що ці препарати за токсикологічними характеристиками відносяться до малотоксичних речовин. Вони не накопичуються в ґрунті і швидко утилізувалися ґрунтовими мікроорганізмами, не проявляють токсичної дії на ґрунтову мікрофлору і фауну, не шкодять комахам-обпилювачам і об'єктам навколишнього середовища [3].

Різні регулятори росту рослин по-різному впливають на рослину, її окремі частини і органи. Проте їх дія відбувається тільки через ділянки росту, зони росту, через зміну інтенсивності росту, а в зв'язку з цим фізіологічні процеси, що відбуваються в рослині, змінюються. Наприклад, відомо, що цукрові буряки під кінець вегетації продовжують утворювати все нові й нові листки, на які витрачають органічні речовини, що накопичуються в результаті фотосинтезу. Процес утворення нового листя можна зупинити, якщо сплинути на рослину речовинами, які дуже гальмують ріст, поділ клітин. Однією з таких речовин є гідратид малеїнової кислоти. Обробивши цим препаратом цукрові буряки, ми припиняємо процес наростання нового листя, а органічні речовини, що утворюються у процесі фотосинтезу, надходять до коренеплодів, підвищуючи їх цукристість і врожай [4].

Регулятори росту підвищують стійкість рослин до несприятливих факторів природного або антропогенного походження: критичних перепадів температур, дефіциту вологи, токсичної дії пестицидів, ураження хворобами і пошкодження шкідниками.

Таким чином, використання регуляторів росту може стати вагомим внеском у покращення економічного стану кожного господарства, агрофірми, фермерського господарства.

Різні технології застосування регуляторів росту мають свої позитивні і негативні особливості. Наприклад, допосівна обробка насіння має ті переваги, що препарати починають працювати на розвиток кореневої системи у початкові етапи розвитку і таку обробку можна здійснювати разом з протруйниками та плівкоутворювачами завчасно на насінневих заводах або в господарствах. Тоді, як обприскування посівів є ефективним у суху безвітряну погоду, до 12-ї години дня або ввечері. При такій обробці є додаткові витрати (техніка і паливно-мастильні матеріали). Однак застосування регуляторів росту з фітосанітарною обробкою значно посилює дію інсекто-фунгіцидів.

З метою упорядкування досліджень регуляторів росту рослин і більш об'єктивного висвітлення їхньої ефективності Мінагрополітики та Українська академія аграрних наук своїми наказами затвердили Науковий центр «Агроресурси» при Інституті гідротехніки і меліорації УААН головною науково-методичною установою з проблеми «Регулятори росту рослин» в Україні. Під його методичним керівництвом за останні 10 років з 10 науковими установами УААН (Миколаївським, Черкаським, Чернігівським, Волинським інститутами АПВ. Полтавською, Кіровоградською, Вінницькою, Подільською, Коломийською, Геніченською сільськогосподарськими дослідними станціями) За спільною програмою і методикою проведено в сотні дослідів, випробувано понад 120 вітчизняних і зарубіжних препаратів на посів 22 культур. За результатами досліджень, виділено 26 найефективніших вітчизняних препаратів та визначено кращі серед зарубіжних.

Поряд з перевіркою ефективності регуляторів росту в різних регіонах проведено велику кількість агротехнічних дослідів для визначення особливостей їх застосування.

Встановлено, що в результаті обробки насіння і посівів зернових колосових продуктивна кущистість рослин зростає на 20 – 35 %, збільшується середня довжина колоса, кількість зерен у ньому та їхня абсолютна вага, на соняшнику відмічалось збільшення діаметра кошика, кількість насіння та їхньої маси на кошик, на посівах цукрових буряків зростала маса коренеплодів та площа листової поверхні, на картоплі збільшувалися кількість і маса бульб на кущ.

Під впливом регуляторів на 3 — 9 днів прискорювалися досягання кукурудзи, сої та соняшнику, відзначалося зниження збиральної вологості зерна. За результатами дослідів визначено ефективність регуляторів росту на різних фонах добрив і попередників при спільному застосуванні з інсектицидами, гербіцидами, плівкоутворювачами, прилипаками й розтікачами та препаратами для інкрустації.

Результатами широких дослідів доведено, що сучасні регулятори росту стали ваговим резервом підвищення врожайності сільськогосподарських культур. Показники дослідів свідчать, що при обробці насіння регуляторами врожайність 9 основних польових культур, у середньому за 3 роки досліджень по 3 — 4 наукових установах, підвищилась на 10,6 – 29,1 %, У тому числі: озима пшениця — на 14,5 — 17,3 %, Ярий ячмінь 14,1 — 19,3 %, горох — 20 — 21,8 %, Кукурудза на зерно — 11,1 – 18,2 %, соняшник – 14,5 – 18,8 %, цукрові буряки – 12,4 – 23,2 %, картопля – 10,6 – 14,1 % і льон-довгунець – на 18,3 – 19,8%. При цьому середні прирости врожаїв від кращих препаратів досягали: зерна ярого ячменю та озимої пшениці — 6,0 — 6,6 ц/га, кукурудзи – 11,5, цукрових буряків – 75, соняшнику – 3,9, картоплі – 45 ц/га. Майже такі самі прирости забезпечило й обприскування посівів.

## **Список літератури:**

1. Біологія та екологія сільськогосподарських рослин: Підручник/ В.Д. Паламарчук, І.С. Поліщук, С.М. Каленська, Л.М. Єрмаков. –Вінниця, 201к. – 724 с.
2. Чекунов В.М. Новые регуляторы роста растений// Защита и карантин растений. – 2003. - #9. с. 20-21
3. Городній М.М. Агрехімія: Підручник. – 4-те вид., переробл. та доп. – К.: Арістей, 2008. – 936 с.
4. Регулятори росту рослин « Лекції з питань хімізації сільського господарства» Ф.Л. Калінін, Урожай: , К-1964.

УДК 159.925

## ***МАТЕМАТИКА ТА КОГНІТИВНІ ЗДІБНОСТІ ЛЮДИНИ***

***О.С. Скібіцький, ст. гр. АГ-17-1***

***Л.М. Кривоблоцька, доц., канд. ф.м. наук***

***Центральноукраїнський національний технічний університет***

Когнітивні здібності - це здатність людини мислити, виконувати різноманітні інтелектуальні дії, найбільш тісно пов'язані з навчанням та вирішенням проблем; це також здатність пізнавати, запам'ятовувати та відтворювати нову інформацію. Когнітивні функції включають в себе вербальну, просторову, психомоторну функції та швидкість обробки даних.

Нейропластичність – властивість мозку змінювати свою структуру під дією нового досвіду, а також здатність відновлювати втрачені зв'язки між частинами головного мозку після пошкоджень або в якості відповіді на зовнішній вплив. Нейропластичність була описана відносно недавно. Раніше загальноприйнятою була думка про те, що структура головного мозку, після свого формування в дитинстві, залишається незмінною впродовж життя.

Гіпокамп - (від грец. *Hippocampus* — міфологічний кінь гіпокамп або морський коник) — частина лімбічної системи головного мозку, яка бере участь в механізмах формування емоцій та консолідації пам'яті, тобто переходу короткочасної пам'яті в довготривалу.

Числа – неприродна інформація для людського мозку. Більшу частину періоду свого історичного розвитку в людини не виникало потреби у математичних розрахунках, за відсутністю абстрактних проблем. Відповідно, еволюційно мозок людини до математичних задач не пристосований.

У сучасному світі ситуація протилежна: кожній людині щодня доводиться стикатися з розрахунками більшої або меншої складності.

Нове дослідження припускає, що зміни в гіпокампі можуть допомогти пояснити, як діти в кінцевому підсумку формують ефективні стратегії для вирішення математичних задач і чому деякі з них вчаться цьому швидше за інших.

Кандидат медичних наук, професор психіатрії і поведінкових наук Винод Менон (*Vinod Menon*), невролог зі Стенфорда, разом з колегами провів дослідницьку роботу за участю 28 дітей у віці 7-9 років, а також 20 підлітків (14-17 років) і 20 молодих людей.

У всіх випробовуваних був нормальний IQ та середній рівень інтелекту.

Менон говорить: "Ми хотіли зрозуміти, як діти здобувають нові знання і визначити, чому деякі навчаються викликати факти з пам'яті краще за інших. Ця робота дає уявлення про динамічні зміни, які відбуваються протягом когнітивного розвитку у кожної дитини".

Дослідники побачили ці зміни, провівши спостереження з різницею в рік. Як виявилось, досягнувши певного віку, діти перестають рахувати на пальцях під час виконання математичних завдань і переходять до стратегій на основі спогадів. Використання функціональної магнітно-резонансної томографії (ФМРТ) для сканування мозку дітей показало підвищення активності гіпокампу між першим і другим періодами.

Нейронна активація знизилася в частинах префронтальної і тім'яної кори, відомих своєю участю в обчисленнях. Тобто ті ж самі розрахунки почали проходити в іншій області мозку.

Команда Менона виявила, що сила нервової сигналізації сама по собі не є ключем до математичних здібностей. Але що ж тоді визначає здібності обдарованих з точки зору математики людей?

Вчені помітили, що математичні приклади провокували участь в розрахунках гіпокампу в меншій мірі у дорослих, ніж у дітей. Замість цього найважливішим здавалася координація сигналів в гіпокампі з діяльністю в інших частинах мозку, особливо з активністю в тій частині кори, яка бере участь в довготривалому зберіганні пам'яті. Так, діти з сильними зв'язками між гіпокампом і так званою «ною корою» частіше, ніж інші, стикаються з проблемами при запам'ятовуванні математичних фактів.

Результати дослідження забезпечують солідну підтримку існуючим теоріям про розвиток математичних здібностей. Однак нейробіологи до сих пір не знають, яка саме інформація передається між гіпокампом і новою корою.

Менон передбачає, що дозрівання гіпокампа і його сполук з іншими частинами мозку, ймовірно, лежить в основі не тільки розвитку пам'яті, що відповідає за математичні обчислення, а й деяких інших видів навчання.

Згідно з дослідженням, опублікованим в журналі Proceedings of the National Academy of Sciences, в головному мозку людей з математичним складом розуму приховані особливі зони, які відповідають за інтуїтивне розуміння чисел.

Раніше для пояснення схильності до математики у деяких людей існувало дві гіпотези.

Перша - історичний розвиток математичних здібностей пов'язано з появою мови і писемності.

Друга - при роботі з числами і абстрактними математичними поняттями мозок задіює інтуїтивне розуміння простору і часу, яке має більш давнє походження, ніж сама мова.

Щоб підтвердити або спростувати ці гіпотези, вчені провели спеціальний експеримент, в якому взяли участь професійні математики, а також люди, не пов'язані з цією наукою. При цьому рівень освіти в обох групах був однаковим.

Учасникам дослідження запропонували оцінити ряд тверджень як правдиві, помилкові або безглузді. Частина завдань була пов'язана з математикою, інша ж не мала до неї відношення.

В ході дослідження мозок учасників сканували за допомогою функціональної томографії. Завдяки цьому методу можна визначити, які саме ділянки мозку задіяні під час тих чи інших дій.

Цікаво, що при оцінці звичайних тверджень мозок «технарів» і «гуманітаріїв» реагував однаково. Зате коли справа дійшла до тверджень, що стосувалися алгебри, геометрії та математичного аналізу, виявилось, що в мозку математиків активізуються особливі області в тім'яній, нижнєскроневій і префронтальній корі головного мозку.

У людей же, які не мають математичної освіти, ці ділянки мозку виявляли активність тільки при вирішенні нескладних арифметичних задач.

Після цього експерименту вчені прийшли до висновку, що при математичному мисленні мозок задіює нейронну мережу, яка відповідає за сприйняття чисел, простору і часу і відрізняється від нейронної мережі, пов'язаної з мовною компетенцією.

Таким чином, науковим шляхом вдалося знайти підтвердження другої гіпотези, яка стверджує, що розвиток математичних здібностей не пов'язаний з мовою.

### **Список використаної літератури:**

<https://ru.wikipedia.org/wiki/Нейропластичность>

<https://www.vesti.ru/doc.html?id=1901839&cid=2161>

## **ЕЛЕМЕНТИ ЗАВЕРШЕННЯ КОНФЛІКТУ**

**О.В. Драч**, *ст. гр. МЕ-15,*  
**В.О. Липчанський**, *к.е.н., доц., доцент кафедри економіки,*  
*менеджменту та комерційної діяльності*  
*Центральноукраїнський національний технічний університет*

Конфлікт - це розповсюджена риса соціальних систем, він неминучий і невідворотний, а тому повинен роздивлятися як природний фрагмент людського життя.

Конфлікт - це один з головних процесів, який служить збереженню цілого. [1]

Виділяють чотири основні стадії конфлікту.

Перша – виникнення конфліктної ситуації. На цій стадії зароджується протиріччя, яке може ще не усвідомлюватись учасниками та свідками.

Друга – усвідомлення конфлікту. Конфлікуючі сторони починають розуміти, що перебувають у конфліктних, суперницьких стосунках із відповідним емоційним забарвленням.

Третя – зовнішній вияв конфлікту, його апогей. Відбувається відкрите зіткнення конфлікуючих сторін, кожна з яких діє відповідно до своїх намірів та прийнятих рішень.

Четверта – вирішення, завершення конфлікту. На цій стадії учасники оцінюють наслідки своїх дій, співставляють досягнутий результат із раніше наміченою метою. Залежно від висновків конфлікт припиняється (затухає) або ж розвивається далі; в останньому випадку він заново проходить через другу, третю та четверту стадії, але вже на новому рівні. [2]

Завершення конфлікту – припинення протиборства конфлікуючих сторін зі зміною їх цінностей, появою умов для його припинення та сил, що здатні це зробити.

Завершення конфлікту може бути самотійним і під впливом третьої сторони. Зазвичай, третя сторона не є близькою до будь-якого з конфлікуючих суб'єктів і має більш високий статус або посаду, має значний авторитет.

При самотійному завершенню конфліктів виділяють два основні результати:

Згасання конфлікту – деструктивне завершення конфлікту, яке може на деякий час створити видимість вирішеного протистояння, що в подальшому може призвести до більш гострого зіткнення сторін. Цей сценарій стає можливим при втраті мотивації до продовження конфлікту, переорієнтації причини, закінченні ресурсів у конфлікуючих сторін.

Вирішення конфлікту – конструктивний варіант завершення конфлікту, що досягається шляхом переговорів, співпраці сторін, знаходження компромісу або поступки з боку однієї з сторін. Це найбільш бажаний сценарій завершення протистояння.

При впливі третьої сторони на протиборство сторін може призвести до врегулювання ситуації, що є позитивним шляхом вирішення проблеми. За таких умов третя сторона проводить конструктивну роботу з примирення сторін через співпрацю, знаходження компромісу або поступки однієї з сторін. Іншим шляхом вирішення є усунення конфлікту через усунення самого предмету конфлікту, звільнення одного або обох опонентів. Такий спосіб є крайнім і вдаватися до нього бажано при ситуації, коли інші засоби виявилися неефективними. [3]

Деструктивний вплив від конфліктів має вкрай негативні наслідки, які мають можливість бути ніколи неподоланими, але конфлікт не обов'язково і не завжди призводить

до руйнування. Конструктивно вирішений конфлікт – це одне з головних явищ, яке служить збереженню цілого. Саме до такого результату мають прагнути люди, керівники, компанії.

Показником ефективного вирішення конфлікту є міра усунення суперечностей між його суб'єктами та визнання переможцем тієї сторони, що має більш об'єктивний погляд на ситуацію, що стала причиною протистояння.

Потрібно розуміти, що для якнайкращого вирішення суперечностей потрібно дуже швидко визначити причину виникнення конфлікту та знайти оптимальні шляхи вирішення проблеми. Це призведе до нормалізації мікроклімату у колективі, поновить його ефективну діяльність та зменшить вірогідність виникнення подібної ситуації в майбутньому.

### Список літератури

1. «Конфліктологія та теорія переговорів». Посібник. Яхно Т.П., Куревна .О.,2012р.
2. Степанов О. М. , Фібула М. М. Основи психології і педагогіки: Навчальний посібник. – К.: Академвидав, 2005. – 520 с.
3. Гірник А. Конфлікти: структура, ескаляція, залагодження/ Андрій Гірник, Андрій Бобро,; УАДУ при Президентові України, Центр досліджень адм. реформи. -К.: Вид-во Соломії Павличко "Основи", 2003. -172 с.

УДК 336.741.242.1

## ***CRYPTOCURRENCY***

**М.О. Куций**, *ст. гр. СІ-14*

**С.В. Щербина**, *кандидат педагогічних наук, доцент кафедри іноземних мов ЦНТУ  
Central Ukrainian National Technical University*

A cryptocurrency (or crypto currency) is a digital asset designed to work as a medium of exchange that uses cryptography to secure its transactions, to control the creation of additional units, and to verify the transfer of assets. Cryptocurrencies are a type of digital currencies, alternative currencies and virtual currencies. Cryptocurrencies use decentralized control <https://en.wikipedia.org/wiki/Cryptocurrency> - cite note-4 as opposed to centralized electronic money and central banking systems. The decentralized control of each cryptocurrency works through a blockchain, which is a public transaction database, functioning as a distributed ledger.

The first decentralized cryptocurrency, bitcoin, was created in 2009 by pseudonymous developer Satoshi Nakamoto. It used SHA-256, a cryptographic hash function, as its proof-of-work scheme. In April 2011, Namecoin was created as an attempt at forming a decentralized DNS, which would make internet censorship very difficult. Soon after, in October 2011, Litecoin was released. It was the first successful cryptocurrency to use scrypt as its hash function instead of SHA-256. Another notable cryptocurrency, Peercoin was the first to use a proof-of-work/proof-of-stake hybrid. IOTA was the first cryptocurrency not based on a blockchain, and instead uses the Tangle. Built on a custom blockchain, The Divi Project allows for easy exchange between currencies from within the wallet and the ability to use personal identifying information for transactions. <https://en.wikipedia.org/wiki/Cryptocurrency> - cite note-112 Many other cryptocurrencies have been created though few have been successful, as they have brought little in the way of technical

innovation. On 6 August 2014, the UK announced its Treasury had been commissioned to do a study of cryptocurrencies, and what role, if any, they can play in the UK economy. The study was also to report on whether regulation should be considered. These are frequently called altcoins, as a blend of alternative coin.

According to Jan Lansky, a cryptocurrency is a system that meets all of the following six conditions:

The system does not require a central authority, distributed achieve consensus on its state.

The system keeps an overview of cryptocurrency units and their ownership.

The system defines whether new cryptocurrency units can be created. If new cryptocurrency units can be created, the system defines the circumstances of their origin and how to determine the ownership of these new units.

Ownership of cryptocurrency units can be proved exclusively cryptographically.

The system allows transactions to be performed in which ownership of the cryptographic units is changed. A transaction statement can only be issued by an entity proving the current ownership of these units.

If two different instructions for changing the ownership of the same cryptographic units are simultaneously entered, the system performs at most one of them.

In March 2018, the word "cryptocurrency" was added to the Merriam-Webster Dictionary.

Decentralized cryptocurrency is produced by the entire cryptocurrency system collectively, at a rate which is defined when the system is created and which is publicly known. In centralized banking and economic systems such as the Federal Reserve System, corporate boards or governments control the supply of currency by printing units of fiat money or demanding additions to digital banking ledgers. In case of decentralized cryptocurrency, companies or governments cannot produce new units, and have not so far provided backing for other firms, banks or corporate entities which hold asset value measured in it. The underlying technical system upon which decentralized cryptocurrencies are based was created by the group or individual known as Satoshi Nakamoto.

As of September 2017, over a thousand cryptocurrency specifications exist; most are similar to and derive from the first fully implemented decentralized cryptocurrency, bitcoin. Within cryptocurrency systems the safety, integrity and balance of ledgers is maintained by a community of mutually distrustful parties referred to as miners: members of the general public using their computers to help validate and timestamp transactions, adding them to the ledger in accordance with a particular timestamping scheme. Miners have a financial incentive to maintain the security of a cryptocurrency ledger.

Most cryptocurrencies are designed to gradually decrease production of currency, placing an ultimate cap on the total amount of currency that will ever be in circulation, mimicking precious metals. Compared with ordinary currencies held by financial institutions or kept as cash on hand, cryptocurrencies can be more difficult for seizure by law enforcement. This difficulty is derived from leveraging cryptographic technologies.

In cryptocurrency networks, mining is a validation of transactions. For this effort, successful miners obtain new cryptocurrency as a reward. The reward decreases transaction fees by creating a complementary incentive to contribute to the processing power of the network. The rate of generating hashes, which validate any transaction, has been increased by the use of specialized machines such as FPGAs and ASICs running complex hashing algorithms like SHA-256 and Scrypt. This arms race for cheaper-yet-efficient machines has been on since the day the first cryptocurrency, bitcoin, was introduced in 2009. However, with more people venturing into the



world of virtual currency, generating hashes for this validation has become far more complex over the years, with miners having to invest large sums of money on employing multiple high performance ASICs. Thus the value of the currency obtained for finding a hash often does not justify the amount of money spent on setting up the machines, the cooling facilities to overcome the enormous amount of heat they produce, and the electricity required to run them.

Some miners pool resources, sharing their processing power over a network to split the reward equally, according to the amount of work they contributed to the probability of finding a block. A "share" is awarded to members of the mining pool who present a valid partial proof-of-work.

One company is operating data centers for mining operations at Canadian oil and gas field sites, due to low gas prices.

Given the economic and environmental concerns associated with mining, various "minerless" cryptocurrencies are undergoing active development. Unlike conventional blockchains, some directed acyclic graph cryptocurrencies utilise a pay-it-forward system, whereby each account performs minimally heavy computations on two previous transactions to verify. Other cryptocurrencies like Nano utilise a block-lattice structure whereby each individual account has its own blockchain. With each account controlling its own transactions, no traditional proof-of-work mining is required, allowing for feeless, instantaneous transactions.

Cryptocurrencies have been compared to ponzi schemes, pyramid schemes and economic bubbles, such as housing market bubbles. Howard Marks of Oaktree Capital Management stated in 2017 that digital currencies were "nothing but an unfounded fad (or perhaps even a pyramid scheme), based on a willingness to ascribe value to something that has little or none beyond what people will pay for it", and compared them to the tulip mania (1637), South Sea Bubble (1720), and dot-com bubble (1999). In October 2017, BlackRock CEO Larry Fink called bitcoin an 'index of money laundering'.[https://en.wikipedia.org/wiki/Cryptocurrency\\_-\\_cite\\_note-81](https://en.wikipedia.org/wiki/Cryptocurrency_-_cite_note-81) "Bitcoin just shows you how much demand for money laundering there is in the world," he said.

An enormous amount of energy goes into proof-of-work cryptocurrency mining, although cryptocurrency proponents claim it is important to compare it to the consumption of the traditional financial system.

There are also purely technical elements to consider. For example, technological advancement in cryptocurrencies such as bitcoin result in high up-front costs to miners in the form of specialized hardware and software. Cryptocurrency transactions are normally irreversible after a number of blocks confirm the transaction. Additionally, cryptocurrency can be permanently lost from local storage due to malware or data loss. This can also happen through the destruction of the physical media, effectively removing lost cryptocurrencies forever from their markets.

The cryptocurrency community refers to pre-mining, hidden launches, ICO or extreme rewards for the altcoin founders as a deceptive practice. It can also be used as an inherent part of a cryptocurrency's design. Pre-mining means currency is generated by the currency's founders prior to being released to the public.

Paul Krugman, Nobel Memorial Prize in Economic Sciences winner does not like bitcoin, has repeated numerous times that it is a bubble that will not last and links it to Tulip mania.

American business magnate Warren Buffett thinks that cryptocurrency will come to a bad ending.

China is home to about three-quarters of the machines mining the bitcoin blockchain. As of February 2018, the Chinese Government halted trading of virtual currency, banned initial coin offerings and shut down mining. Some Chinese miners have since relocated to Canada.



Picture – 1 – Hashcoin mine

In March 2018, a town in Upstate New York put an 18 month moratorium on all cryptocurrency mining in an effort to preserve natural resources and the "character and direction" of the city.

### The references

1. Cryptocurrency [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ua.wikipedia.org/wiki/>
2. Cryptocurrency overview [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://habrahabr.ru/post/>
3. Cryptocurrency mining [Електронний ресурс]. – Режим доступу: – <http://www.ietf.org/rfc/rfc3>

УДК: 37.032

## ***УКРАЇНА У ВИМІРІ ІНДЕКСУ ЛЮДСЬКОГО РОЗВИТКУ***

**А.О. Кадомець**, *ст. гр. УП-17М,*  
**А.О. Левченко**, *доц., канд. екон. наук,*  
*Центральноукраїнський національний технічний університет*

Індекс людського розвитку (ІЛР) (до 2013 року «Індекс розвитку людського потенціалу») — це інтегральний показник, що розраховується щорічно для міждержавного порівняння і вимірювання рівня життя, грамотності, освіченості і довголіття, як основних характеристик людського потенціалу досліджуваної території. Він є стандартним інструментом при загальному порівнянні рівня життя різних країн і регіонів. Індекс публікується в рамках програми розвитку ООН в звітах про розвиток людського потенціалу і був розроблений в 1990 році групою економістів на чолі з пакистанцем Махбубом-уль-Хаком. Однак концептуальна структура індексу була створена завдяки роботі Амарт'я Сена. Індекс публікується ООН в щорічному звіті про розвиток людського потенціалу з 1990 року.

В деяких перекладах оригінального терміна Human Development Index (HDI) його також називають Індекс гуманітарного розвитку (ІГР).

При підрахунку ІЛР враховуються три види показників:

- очікувана тривалість життя — оцінює довголіття.
- рівень грамотності населення країни (середня кількість років, витрачених на навчання) та очікувана тривалість навчання.
- рівень життя, оцінений через ВНД на душу населення за паритетом купівельної спроможності (ПКС) в доларах США.

Розроблена і науково обґрунтована узагальнена система показників, що характеризує кількісні та якісні характеристики соціально-економічної диференціації соціального розвитку, включає у себе наступні показники:

- коефіцієнт диференціації індексу розвитку людського потенціалу, що характеризує ступінь відмінності в соціально-економічному розвитку аналізованих країн, регіонів усередині країни, соціальних груп;

- коефіцієнт диференціації індексу здоров'я (довголіття), що показує, наскільки стан здоров'я в одній країні, регіоні краще, ніж в іншому;

- коефіцієнт диференціації індексу освіти. Такий показник визначає ступінь перевищення рівня освіти населення в одній країні (регіоні або іншому об'єкті дослідження) над рівнем освіти (грамотності) населення іншої країни;

- коефіцієнт диференціації індексу доходу, що визначає ступінь економічної диференціації аналізованих країн або регіонів;

- коефіцієнт диференціації індексу смертності, як показник відмінностей у стані здоров'я порівнюваних країн або регіонів;

- коефіцієнт диференціації рівня професійної освіти, що відображає відмінності в ступені охоплення навчанням другої і третьої ступені освіти в досліджуваних країнах або регіонах.

У 2010 році сімейство індикаторів, які вимірюють ІЛР, було розширено, а сам індекс піддався істотному коригуванню. На додаток до використовуваному ІЛР, який є зведеним показником, що спирається на середні статистичні дані і не враховує внутрішньої нерівності, були введені три нові індикатора: індекс людського розвитку, скоригований з урахуванням соціально-економічної нерівності (ІЛРН), індекс гендерної нерівності (ІГН) та індекс багатомірної бідності (ІББ).

Залежно від значення ІЛР країни прийнято класифікувати за рівнями розвитку: дуже високий, високий, середній і низький рівень. До кожного з рівнів розвитку включаються 42 країни. [2]

У загальному вигляді індекс людського розвитку (Human Development Index — HDI) розраховується за формулою простої середньої арифметичної індексу тривалості життя, індексу рівня освіченості та індексу скоригованого реального ВВП на душу населення:

$$\text{ІЛР (HDI)} = I_{\text{life}} + I_{\text{educ}} + I_{\text{inc}} / 3. [3]$$

ІЛР — це зведені показники для оцінки прогресу у трьох основних сферах людського розвитку, які можна узагальнити за наступними характеристиками: довге та здорове життя, доступ до знань та достойний рівень життя.

Довге та тривале життя вимірюється за допомогою показника очікуваної тривалості життя при народженні. Рівень знань вимірюється середньою кількістю років навчання серед людей віком понад 25 років.

Доступ до знань визначається очікуваною тривалістю навчання — кількістю років навчання, яке, як очікується, може отримати дитина з вступу до школи, якщо протягом її життя зберігаються поточні тенденції залучення населення до освіти.

Рівень життя визначають за допомогою валового внутрішнього продукту (ВВП) або валового національного продукту (ВНП), конвертованого в міжнародні долари з урахуванням курсу валют, з використанням показників паритету купівельної спроможності на душу населення.

Відповідно до останньої всесвітньої Доповіді ПРООН про стан людського розвитку, станом на квітень 2017 року індекс людського розвитку в Україні становить 0,743. Вона посідає 84-те місце серед 188 країн і територій. У 2015 році Україна була на 81-му місці. [1]

Позитивним є те, що Україна залишається серед країн з високим рівнем людського розвитку і поліпшила деякі показники, наприклад, тривалість часу навчання.

Проте є і негативні аспекти: Україна втратила кілька позицій у рейтингу і тепер її місце — одне з найнижчих серед країн регіону та Європи.

Дана оцінка відображає реальний стан справ у країні, на території якої триває збройний конфлікт та яка важко працює над модернізацією своїх економічних, політичних і соціальних інститутів.

Найважливішим висновком доповіді є те, що у теперішньому становищі України шляху назад у реформах нема – будь-які затримки у розв'язанні проблем країни лише погіршать умови життя українців. [4]

Під час аналізу використовувалися і кількісні, і якісні дані. Результати показують рівень прогресу різних країн у процесах розвитку, основні досягнення, недоліки та, найважливіше, проблеми, які вимагають негайного розв'язання.

Основний висновок з цього річної доповіді полягає у тому, що майже в кожній країні окремі категорії населення більш соціально незахищені за інші.

Що стосується України, то найбільш песимістичні результати за даними звіту стосуються рівня життя. Протягом 1990-2015 років очікувана тривалість життя при народженні зросла на 1,3 року, очікувана тривалість навчання — на 2,9 року, середня кількість років навчання — на 2,2 року, але ВНД на душу населення впав на 31,9%.

Визнаючи важливість усіх інших складових індексу людського розвитку, слід підкреслити, що саме економічний розвиток і справедливий розподіл ресурсів може найбільше сприяти підвищенню місця України у рейтингу людського розвитку.

Рецепт для цього добре відомий: Україна потребує сприятливого інвестиційного клімату, чесної судової системи, реальної боротьби з корупцією та інших реформ, про які говорять міжнародні партнери, а також ті, які визначені в угоді про асоціацію з ЄС.

Амбітні реформи, у центрі яких стоять інтереси людей — єдиний спосіб досягнення прогресу у рівні людського розвитку України.

Система ООН в Україні вживає всіх можливих заходів для сприяння Україні у цьому напрямі. Наразі просувається місцевий розвиток у громадах, підтримується малий бізнес через програми грантів на сході України та для переселенців.

Доповідь містить низку рекомендацій щодо заходів, яких повинні вжити органи влади. Важливо, щоб програми були розроблені для всіх категорій населення та охоплювали тих, хто раніше залишався поза увагою.

Людський розвиток для кожного громадянина — це не просто мрія, а цілком здійсненна можливість. Порядок денний сталого розвитку до 2030 року, до якого Україна приєдналася спільно з іншими країнами світу, встановлює зобов'язання на глобальному рівні, що ніхто не повинен залишатися поза увагою.

Прогрес щодо усіх цілей сталого розвитку, запорукою якого є глибокі та системні реформи, неодмінно приведе до підвищення рівня людського розвитку в Україні.

## Список літератури

1. Доповідь про стан людського розвитку за 2016 рік під назвою «Людський розвиток для всіх і кожного» [Електронний ресурс]; Режим доступу: [hdr.undp.org](http://hdr.undp.org)
2. Індекс людського розвитку [Електронний ресурс]; Режим доступу: [uk.wikipedia.org/wiki/Індекс\\_людського\\_розвитку](http://uk.wikipedia.org/wiki/Індекс_людського_розвитку)
3. Розрахунок індексу людського розвитку [Електронний ресурс]; Режим доступу: [buklib.net/books/31397/](http://buklib.net/books/31397/)
4. Україна втратила кілька позицій у рейтингу людського розвитку [Електронний ресурс]; Режим доступу: [ua.undp.org/content/ukraine/uk/home/ourperspective/ourperspectivearticles/2017/04/13/-/html](http://ua.undp.org/content/ukraine/uk/home/ourperspective/ourperspectivearticles/2017/04/13/-/html)

УДК:517.518.12

## **ІСТОРІЯ ІНТЕГРАЛЬНОГО ЧИСЛЕННЯ. ІНТЕГРАЛ РІМАНА**

**Т.Ю.Єриненко** *ст.гр. АК-17*

**Л.М.Кривоблоцька** *доц. канд. ф. м. наук*

*Центральноукраїнський державний технічний університет*

## *Історія інтегрального числення*

Історія поняття інтеграла тісно пов'язана з завданнями знаходження квадратур. Завданнями про квадратуру тієї чи іншої плоскої фігури математики Стародавньої Греції та Риму називали завдання на обчислення площ.

Історично під інтегралом розуміли площа криволінійної трапеції, утвореної заданою кривою  $f(x)$  і віссю координат. Для знаходження цієї площі відрізок  $ab$  розбивали на  $n$  необов'язково рівних частин і будували ступінчасту фігуру.

Відома наступна кумедна історія. У листопаді 1613 року королівський математик і астролог австрійського двору І. Кеплер святкував весілля. Для підготовки до неї йому потрібно було придбати кілька бочок виноградного вина. При їх купівлі Кеплер був здивований тим, як продавець визначав місткість бочки, виробляючи одну єдину дію - вимірюючи відстань від отвору для заливання води до найдальшої від нього точки днища. Таке вимірювання абсолютно не враховувало форму бочки! Розмірковуючи над нею, Кеплер вивів формули не тільки для обсягу бочок, а й для обсягу самих різних тіл.

Ріман формалізував поняття інтеграла, розроблене Ньютоном і Лейбніцем, як площі подграфіка (фігури, укладеної між графіком функції і віссю абсцис).

Для цього він розглянув фігури, що складаються з певної кількості вертикальних прямокутників, підстави яких складають разом відрізок інтегрування і виходять при розбитті відрізка на відповідну кількість маленьких відрізків.

Якщо існує межа, до якого сходиться площа  $S$  (інтегральна сума) для кожного розбиття - при хорошому «роздрібненні» розбиття (коли найбільше з  $\Delta x$ ) (прагне до нуля), ця межа називається інтегралом Рімана функції на відрізку.

## *Інтеграл Рімана*

Інтеграл Рімана — одне з найважливіших понять математичного аналізу, є узагальненням поняття суми, яке знаходить широке застосування в багатьох галузях математики. Був уведений Бернгардом Ріманом в 1854 році, і є однією з перших формалізацій поняття інтегралу.

## *Означення інтеграла Рімана*

Нехай функція  $f: [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$  ( $a < b$ ) та

- для довільного розбиття  $\lambda$  відрізка  $[a, b]$  та відповідного йому набору точок існує скінченна границя інтегральних при  $|\lambda| \rightarrow 0$ ,
- границя інтегральних сум не залежить від розбиття  $\lambda$  і вибору точок.

Тоді таку границю називають інтегралом Рімана функції  $f$  по відрізку  $[a, b]$  і позначають символом

$$\int_a^b f(x) dx.$$

У цьому випадку функція  $f(x)$  називається інтегрованою (за Ріманом) на  $[a, b]$ ; в протилежному випадку  $f(x)$  є неінтегрованою (за Ріманом) на відрізку  $[a, b]$ .

**Термінологія.** Функція  $f$  називається підінтегральною функцією,  $f(x)dx$  — підінтегральним виразом,  $x$  — змінною інтегрування, числа  $a$  та  $b$  — нижньою та верхньою межами інтегрування відповідно.

**Позначення.** Множину інтегровних за Ріманом функцій на відрізку  $[a, b]$  позначають  $R([a, b])$ .

**Необхідною умовою інтегровності функції за Ріманом є її обмеженість:** якщо функція  $f(x)$  необмежена на відрізку  $[a, b]$ , то границя інтегральних сум для цієї функції буде рівна  $\infty$ .

## ***Властивості інтеграла Рімана***

**Властивості, пов'язані з проміжками інтегрування**

**Орієнтовність інтеграла:** має місце поняття інтеграла Рімана по відрізьку «в зворотньому напрямку», а саме для  $a > b$  вважаємо, що

$$\int_a^b f(x) dx := - \int_b^a f(x) dx;$$

**Інтеграл по відрізьку нульової довжини:** має місце поняття інтеграла Рімана по відрізьку нульової довжини, а саме для довільного  $a \in \mathbb{R}$  вважаємо, що

$$\int_a^a f(x) dx := 0;$$

**Інтегровність на меншому відрізьку:** якщо  $f \in R([a, b])$ , то  $f \in R([c, d])$  для довільного відрізьку  $[c, d] \subset [a, b]$ ;

**Адитивність:** якщо  $f \in R([a, b]) \cap R([b, c])$  ( $a < b < c$ ), то  $f \in R([a, c])$  і

$$\int_a^c f(x) dx = \int_a^b f(x) dx + \int_b^c f(x) dx;$$

## ***Властивості зі знаком рівності***

В цьому підрозділі вважаємо, що  $\{a, b\} \subset \mathbb{R}$  — довільні.

- **Невиродженість:** для всіх  $\{a, b\} \subset \mathbb{R}$  має місце рівність

$$\int_a^b 1 dx = b - a;$$

- **Лінійність:** якщо  $\{f, g\} \subset R([a, b])$ , то для довільних  $\{\alpha, \beta\} \subset \mathbb{R}$  функція  $\alpha f + \beta g \in R([a, b])$  та

$$\int_a^b (\alpha f(x) + \beta g(x)) dx = \alpha \int_a^b f(x) dx + \beta \int_a^b g(x) dx.$$

- **Граничний перехід під знаком інтеграла Рімана:** якщо  $f_i \in R([a, b])$  рівномірно збігаються на  $[a, b]$  до функції  $f$ , то  $f \in R([a, b])$  та

$$\lim_{i \rightarrow \infty} \int_a^b f_i(x) dx = \int_a^b f(x) dx$$

## ***Нерівності***

В цьому підрозділі вважаємо, що  $a < b$ .

- **Невід'ємність:** якщо  $f \in R([a, b])$  та невід'ємна на  $[a, b]$ , то

$$\int_a^b f(x) dx \geq 0;$$

- **Нерівність інтегралів:** якщо  $\{f, g\} \subset R([a, b])$  та  $f(x) \leq g(x)$  для всіх  $x \in [a, b]$ , то

$$\int_a^b f(x) dx \leq \int_a^b g(x) dx;$$

- **Оцінка модуля інтеграла:** якщо  $f \in R([a, b])$ , то  $|f| \in R([a, b])$  та

$$\left| \int_a^b f(x) dx \right| \leq \int_a^b |f(x)| dx.$$

**Список літератури:**

1. <https://ru.m.wikipedia.org>
2. Дубовик В.П., Юрик І.І. Вища математика.-К.: Вища школа, 1993.-648 с.

УДК 519.21

**ПРОГНОЗУВАННЯ ФАКТОРІВ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРАЦІ  
РОБІТНИКІВ БУДІВЕЛЬНИХ КОМПАНІЙ В КІРОВОГРАДСЬКІЙ  
ОБЛАСТІ**

**Гончарова С.Я., доц., канд. ф.-м. наук,  
Міхєєв І.М., ст. гр. ПМ-17  
Ракулєнко Я.Г., ст. гр. ПМ-17**

*Центральноукраїнський національний технічний університет, м. Кропивницький*

Досліджується зміна факторів підвищення ефективності праці робітників на протязі 2007 – 2016 років будівельних компаній в Кіровоградській області.

Побудуємо математичні моделі зміни показників факторів підвищення ефективності праці робітників  $Y_i$ ,  $i = \overline{1,15}$  на протязі 2005 – 2016 років  $x$ .

Специфікуємо моделі, скориставшись вбудованою в *MS Excel* функцією

ЛИНЕЙН. Аналізуючи отримані за допомогою функції ЛИНЕЙН моделі, робимо висновок, що не для всіх факторів отримані моделі достовірні. Це пояснюється тим, що початкові дані таких вибірок не можна специфікувати за допомогою загальноприйнятих для інтерполяції та прогнозування функцій, скориставшись вбудованою в *MS Excel* функцією ЛИНЕЙН.

При визначенні виду та параметрів функції одним з критеріїв достовірності моделі є величина коефіцієнта детермінації  $R^2$ . Так як коефіцієнт  $R^2$  показує, яка частина вибірових даних описується знайденою регресією, то він повинний бути близьким до 1.

Коефіцієнти детермінації  $R^2$  моделей зміни показників факторів підвищення ефективності праці робітників на протязі 2005 – 2016 років, отримані за допомогою функції ЛИНЕЙ.

Фактори підвищення ефективності праці персоналу	Показник	Базисний період 2016	Прогнозний період, 2017	$R^2$
	Продуктивність праці, тис. грн.	474,5		0,947
Трудові відносини	Кількість працівників, які знаходились у відпустках без збереження заробітної плати, % до облікової кількості штатних	3,4		0,399
	Кількість працівників, які переведені з економічних причин на неповний робочий день (тиждень), % до облікової кількості штатних	57,2		0,447
Оформлення та облік кадрів	Середньорічна кількість найманих працівників, тис. осіб	1,7	1,656	0,917
Умови праці	Частка працівників, які працюють в умовах, що не відповідають санітарно-гігієнічним нормам	43,5		0,781
Планування, прогнозування, маркетинг персоналу	Коефіцієнт вибуття, %	56,9		0,396
	Коефіцієнт прийому, %	34,8		0,198
Розвиток кадрів	Кількість працівників, які підвищили кваліфікацію, % до облікової кількості штатних	2		0,147
	Кількість працівників, які навчилися новим	6		0,026



	професіям, % до облікової кількості штатних			
Аналіз і розвиток засобів стимулювання	Середньомісячна заробітна плата, грн.	3454	3320,865	0,906
	Сума невиплаченої заробітної плати, тис. грн.	4,2		0,567
	Рейтинг за рівнем середньомісячної заробітної плати галузі до інших видів діяльності	7	7,916	0,874
Юридичне обслуговування	Кількість зареєстрованих колективних договорів	17		0,129
Розвиток соціальної інфраструктури	Кількість працівників, які охоплені колективними договорами, у % облікової кількості штатних працівників	95,2		0,641
Організація праці та виробництва, оргструктура управління	Кількість працівників з повною вищою освітою, % до облікової кількості штатних	18		0,258
	Відпрацьовано у % до фонду робочого часу	77,5		0,276

Аналізуючи отримані значення коефіцієнтів детермінації, отримаємо, що тільки для трьох показників можна побудувати адекватні математичні моделі, а саме:

середньорічна кількість найманих працівників, тис. осіб – фактор оформлення та обліку кадрів;

середньомісячна заробітна плата, грн. – фактор аналізу і розвитку засобів стимулювання;

рейтинг за рівнем середньомісячної заробітної плати галузі до інших видів діяльності – фактор аналізу і розвитку засобів стимулювання.

Використовуючи побудовані моделі для цих показників, вдалось спрогнозувати їх кількісні значення.

### Список літератури

1. Чистяков В.П. Курс теории вероятностей. – М.: Наука, 1987. – 348 с.
2. Гмурман В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика. – М.: Высшая школа, 1977. – 480 с.

## ***ОСОБЛИВОСТІ МЕНЕДЖМЕНТУ В МАЛОМУ БІЗНЕСІ***

**Ванельчук Д.В., ст. гр. ЕП-16,  
Кіріченко О.В.,**

*(асистент кафедри «Економіки, менеджменту та комерційної діяльності»)*

Малий бізнес – це підприємство, що має обмежену максимальну кількість зайнятих, засновано на будь-якій формі власності, включаючи змішані, здійснює всі законні види господарської діяльності. Він відрізняється за рядом чинників. Кожен з цих чинників в певній мірі має свій вплив на особливості управління конкретною фірмою. В переліці цих чинників є розмір підприємства, чисельність і склад працюючих, форма власності, галузь діяльності, обсяг і асортимент продукції, що випускається, організаційна структура підприємства та інше.

Найбільший вплив на визначення конкретної організації управління надає чисельність персоналу. Залежно від чисельності працюючих на підприємстві має свою специфіку і менеджмент.[1]

Як ми знаємо з практики функціонування малих підприємств немає необхідності мати фахівця менеджера. Так в косметичному салоні, маленькій пекарні чи магазині, на автомийці, і інших такого роду малих підприємств, функції управління бере на себе власник підприємства, іншими словами кажучи, відбувається поєднання посад. Однак це не завжди ефективно, адже відмова від передачі функцій повноважень представнику, тобто управлінцю, тягне за собою низку негативних причин, головною з яких є дефіцит часу на управлінську діяльність, що в кінці-кінців погано впливає на результати роботи самого підприємства. Адже керівник фірми повинен не тільки займатися поточними справами підприємства, але й дивитися вперед, планувати його майбутнє і розглядати перспективи розвитку.

Таким чином можна стверджувати, що головне завдання менеджера (управлінця) полягає в тому, щоб з урахуванням усіх факторів конкретного підприємства визначити оптимальну систему управління з метою досягнення успіху. Головним критерієм сучасної системи управління є забезпечення ефективності та конкурентоспроможності роботи підприємства. Це особливо важливо для підприємств малого бізнесу, де без дотримання цих умов важко розраховувати на успіх. Організація управління передбачає вирішення наступних питань:

- Створення структури підприємства;
- Розподіл повноважень.[1]

Одноосібне володіння – найбільш поширена і найпростіша структура підприємства в сфері малого бізнесу. Таким підприємством зазвичай управляє його власник, який в підсумку бере на себе всю відповідальність і ризик підприємництва. До того ж, глава фірми сам займається поточними справами : фінансами, постачанням, збутом, цінами.

Далі, дивлячись на розвиток підприємства, на ріст обсягу продажів товарів та послуг, може створюватися управлінська група, що включає в себе власника фірми, агента з постачання, агента по збуту, бухгалтера.

Але навіть при такій простій організаційній структурі багато малих фірм стикаються з низкою проблем. Практика говорить, що одним з основних чинників, що викликають руйнування малих фірм є брак управлінських знань у власників і керуючих цих підприємств. Отже, власники підприємств, для подальшого

ефективного функціонування фірм в умовах жорсткої конкуренції повинні звертатися до послуг консультативних фірм або залучати до роботи професійних менеджерів.

Таким чином, головною вимогою до управління малим підприємством в умовах ринку є забезпечення його пристосованості до мінливих умов господарювання.[1]

Особливості менеджменту в малому бізнесі обумовлені переважно неформальним виконанням влади. Взаємини менеджера і підлеглих носять досить безпосередній і відкритий характер. Практика виробила певні вимоги до особистості менеджера малого бізнесу:

1. Менеджер завжди на виду, його авторитет залежить від його професійних і особистих якостей.
2. Менеджер повинен володіти великою гнучкістю в роботі, вміти передбачати події і пристосовувати діяльність фірми до мінливих умов.
3. Менеджер повинен володіти здатністю формувати і розвивати ефективні робочі групи.
4. Менеджер повинен сприймати своїх підлеглих як групу, а не як окремих особистостей, і підтримувати спілкування з ними як з групою.
5. Менеджер повинен володіти високою здатністю впливати на оточуючих.
6. Менеджер повинен вміти навчати і розвивати підлеглих.
7. Менеджер несе відповідальність за результати роботи і атмосферу в колективі.[1]

Перераховані вимоги характеризують грамотного, професійного менеджера, який знає особливості управління колективом в малому бізнесі і враховує їх у своїй роботі.

Для розвитку малого підприємства найважливішою вимогою є те, як керівник виконує свої функції. Тобто, інакше кажучи, потрібно правильно обрати стиль управління в малому бізнесі. Взагалі розрізняють три основні стилі управління: авторитарний, демократичний, ліберальний. Але на практиці найчастіше існують випадки, коли, кожен керівник має свій стиль управління, поєднуючи в тій чи іншій мірі всі три стилі управління. В підсумку можна виділити п'ять характерних типів управлінської поведінки: диктатор, демократ, песиміст, маніпулятор, організатор.

- Менеджер-диктатор в основному орієнтований на виробництво і приділяє мінімум уваги конкретним людям. Робота в таких умовах нікому не приносить задоволення. Диктатор - поганий керівник.
- Менеджер-демократ прямо протилежний диктатору. Справи у такого менеджера ідуть ніби самі собою. Користь від цього не дуже велика.
- Менеджер-песиміст керується девізом "Не втручайся в природний хід подій". Користь від таких керівників дуже мала.
- Менеджер-маніпулятор в усьому намагається досягти компромісу. Тут проявляється схильність менеджера до маніпулювання людьми.
- Менеджер-організатор найпродуктивніший тип менеджера, враховує потреби виробництва, а також потреби й інтереси людей. Найважливішою характеристикою даного типу є спрямованість до інновацій і націленість на постійний розвиток організації. [1]

Тип менеджера-організатора є найкращим для підприємств малого бізнесу. Адже на таких підприємствах існує своя особлива атмосфера, де в зв'язку з невеликим колективом, взаємини керівника і підлеглих несуть відкритий і безпосередній характер. В трудовому колективі керівництво не підкреслюється і в робочих відносинах не виноситься на перший план. Крім того обов'язки з управління зазвичай виконуються менеджером паралельно з іншою роботою, в рамках практичної діяльності підприємства. В такій атмосфері співробітники працюють ефективно і з задоволенням.

Результати і хороша атмосфера в багатьох випадках народжуються самі по собі, оскільки в малій групі саме робота стимулює творчий підхід та ініціативу і кожен бачить значення своєї діяльності як частини кінцевого результату.[1]

Список літератури : 2265873/page:2/

УДК:331.132

## ***МЕНЕДЖМЕНТ У НАУКОВІЙ ДІЯЛЬНОСТІ***

**Т.О. Алексєєнко, ст.гр. ЕП-16**

*Центральноукраїнський національний технічний університет*

Глибоке усвідомлення основних концепцій менеджменту як науки потребує аналізу причин виникнення, періодизації її розвитку, особливостей наукових шкіл та сучасних концепцій. Історія і напрями наукових досліджень проблематики управління виробничо-господарськими організаціями українських учених та сучасні наукові підходи до формування моделі менеджменту є основою побудови життєздатної моделі вітчизняного менеджменту.

Тривалий час науковці-економісти сперечалися щодо того, вважати управління наукою чи мистецтвом. Натепер ні в кого не викликає сумнівів, що менеджмент є самостійною галуззю знань і сферою досліджень, оскільки наука у загальному розумінні — це сфера дослідницької діяльності, спрямована на продукування нових знань.

Менеджмент є специфічною сферою знань, наукою, яка виокремилася в самостійну галузь знань на початку ХХ ст. Ця наука має власні об'єкт і предмет вивчення, свої специфічні проблеми і особливі методи їх дослідження та вирішення.

Об'єкт (лат. *objectus* — предмет) вивчення науки менеджменту — складна соціотехноекономічна система (підприємство, фірма, організація), яка діє у будь-якій сфері суспільного виробництва незалежно від форми власності з наявними у ній процесами і явищами та їх носіями (людьми).

Такий багатогранний об'єкт дослідження, як соціотехноекономічна система, може вивчатися з різних позицій та підходів, різними науками. Менеджмент як наука досліджує управлінську складову функціонування організацій (підприємств).

Предмет вивчення науки менеджменту — теоретично і практично значущі властивості, особливості, відносини і процеси, пов'язані з організацією спільної виробничої діяльності людей і управлінням нею для досягнення поставлених цілей.

Науковий зміст менеджменту формує цілісна система знань про управління, нагромаджена за тисячоліття практичної діяльності людей і подана у вигляді теорій, концепцій, закономірностей, принципів, способів, форм і методів управління.

Менеджмент як галузь наукового знання містить два взаємопов'язаних розділи: стратегічний (концептуальний) — теорія менеджменту;

тактичний (прикладний) — систематизований набір теоретично осмислених і обґрунтованих практичних рекомендацій для конкретних ситуацій, які виникають у процесі управління різними типами організацій. Теорію менеджменту визначають як систему, побудовану на синтезі певних сфер суспільного знання.

Наука і практика менеджменту запозичують і асимілюють з інших сфер знань те, що може принести реальну користь менеджерам. Тому теорію менеджменту потрібно розглядати як засіб організації знань і досвіду, спрямований на вдосконалення практики управління за допомогою досліджень, емпіричної перевірки теоретичних принципів і методів та практичного оволодіння ними.

Наука менеджменту орієнтована на пояснення природи управлінської праці, встановлення зв'язків між причиною і наслідком, виявлення внутрішніх і зовнішніх чинників і умов, за яких спільна праця людей виявляється кориснішою і ефективнішою. Для оволодіння наукою менеджменту необхідні упорядковані знання про управління, які дають змогу не тільки своєчасно і якісно управляти поточними справами, а й прогнозувати розвиток подій та відповідно розробляти стратегію й тактику діяльності організацій. Тому сучасна наука менеджменту активно створює власну теорію, змістом якої є закони і закономірності, принципи, функції, форми і методи цілеспрямованої діяльності людей у процесі управління.

Будь-яка наука відрізняється від інших не тільки об'єктом та предметом вивчення, а й використовуваними методами їхнього дослідження. У науці менеджменту використовують загальнонаукові методи .

**Загальнонаукові методи.** До них належать діалектичний підхід, спостереження, аналіз, синтез, індукція і дедукція, моделювання, експериментування, вивчення передового досвіду.

Діалектичний підхід полягає у вивченні явищ і процесів управління у взаємному зв'язку та взаємній обумовленості з навколишнім середовищем діяльності організацій.

Аналіз (грец. analysis — поділ на складові) — фізичний або розумовий поділ цілого на частини. У теоретичних дослідженнях науки менеджменту аналіз дає змогу виявити ті особливості управлінських процесів, явищ, систем, які нівелюються при цілісному представленні.

Синтез (грец. synthesis — з'єднання) — відновлення цілого з частин. Проаналізувавши управлінські процеси, явища, системи тощо, необхідно синтезувати отримані дані, розглянути їх в єдності і взаємозв'язку.

Індукція (лат. induction — наведення) — дослідження явищ і процесів, під час якого від окремих фактів переходять до загальних положень та висновків.

Дедукція (лат. deduction — вивід) — певне логічне твердження, сформульоване на підставі одного або кількох інших тверджень. Вивчення конкретних фактів і цифр методами аналізу і синтезу, індукції і дедукції дає змогу узагальнити та виявити найсуттєвіші причинно-наслідкові зв'язки всередині систем управління, класифікувати чинники, які позначаються на результатах господарювання.

Моделювання — відтворення характеристик певного об'єкта на іншому, спеціально створеному для його вивчення. Наука менеджменту широко застосовує економіко-математичне моделювання як різновид моделювання балансових, оптимізаційних та інших розрахунків.

Експеримент (лат. experimentum — випробування) — дослідження явищ шляхом активного впливу на них за допомогою створення відповідних цілей дослідження умов або зміни перебігу процесу в необхідному напрямі. Наука менеджменту широко застосовує економічні експерименти.

Вивчення, узагальнення і поширення передового досвіду, в тому числі досвіду управління в інших країнах, теж є важливим методом науки менеджменту.

Серед учених і практиків поширена думка, що менеджмент є не тільки наукою, а й мистецтвом. Такий підхід поєднує науку і мистецтво у єдиний процес, який вимагає не тільки постійного поповнення наукових знань, а також умінь і таланту для керівництва людьми в різноманітних організаціях. Щоб працівники організації спрямовували свої зусилля на досягнення її цілей, менеджери повинні постійно взаємодіяти з ними і забезпечувати необхідні умови для найповнішого розкриття їх потенціалу.

### **Список літератури**

1. Немцов В.Д., Довгань Л.Є., Сімок Г.Ф. Менеджмент організацій: Навч. Посібник. - к : ТОВ "УВПК", "ЕксОб", 2000. - 392 с.
2. Руденко В.Д., Макарич О.М., Патланжоглу М.О. Практичний курс інформатики / За ред. Мадзігона В.М. - к.: Фенікс, 2000. - 304 с.
3. В.М. Беспалов, А.Ю. Вакула, А.М. Гострик, Інформатика для економістів : Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів економічних спеціальностей. - к. : ЦУЛ, 2003. - 788 с.
4. Хміль Ф.І. Менеджмент : Підручник. - к. : Вища шк. ; 1995. - 351 с.

УДК 336.113.1

## ***ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ФІНАНСОВОЇ ДУМКИ В УКРАЇНІ***

Розгляд української наукової школи державних фінансів, її місця і ролі у світовій економічній думці, що мають стати підґрунтям для подальшого розвитку сучасної фінансової науки. Адже представниками було закладено підґрунтя української фінансової науки та розроблено рекомендації для фінансової практики, багато з яких не втратили своєї актуальності й нині.

Українська фінансова думка формувалась під впливом революцій, змін держав. Формування її почалося до ХІХ ст. з розвитку фінансової думки, що характеризується переважанням нормативної складової, що відображає релігійний світогляд. Паралельно за своєю спрямованістю ці джерела мають великий прогресивний потенціал і формують основи наукового підходу до трактування і перетворення системи соціальних відносин.

У першій половині ХІХ ст. відбувається процес становлення фінансової науки як самостійної галузі наукового знання, тому джерела цього періоду суттєво відрізняються від попереднього. Піднімаються до розгляду питання державного управління, організації державного господарства та його ресурсного забезпечення стали частиною теоретичного дискурсу в межах правничої та економічної наук[1].

Найефективнішим етапом розвитку був період другої половини ХІХ ст. - початку ХХст. відбулася ринкове перетворення вітчизняного господарського середовища, удосконалення державних інститутів, а отже і активна розробка теорії фінансів, обґрунтування митної, податкової, банківської, кредитної політики держави.

В період 1910-1970 рр. відбулося ідейне протистояння та концептуальна деструкція фінансової науки в умовах інституційного зламу, виявилася потреба наукового обґрунтування шляхів реалізації господарської реформи, що спричинила появу низки досліджень, де по-новому ставились питання фінансових відносин держави і підприємств[2].

В умовах розвитку фінансової науки в часи незалежної України відбувається кардинальна зміна методологічних підходів до трактування змісту фінансової думки, що пов'язано з ринковою трансформацією економіки та здобуттям державної незалежності. Розроблення найбільш проблемних та дискусійних питань, що не мають однозначних готових рішень, представлено в науковій періодиці, яка виконує роль «передавального механізму» між: практичними потребами економічного розвитку та фінансовою політикою.

Отже, прискорення світової глобалізації, дедалі більша трансформація вітчизняного господарства у фінансову економіку ставлять перед українською фінансовою наукою нові складні завдання. Вона має здійснити якісний ривок углиб, сформулювати наукові засади структурних та інституційних перетворень у фінансовій сфері, які відповідатимуть новітнім вимогам соціально-економічного розвитку країни та викликам європейського геофінансового середовища.

### **Список літератури**

1. Фінансова думка України : у 3-х томах / С. І. Юрій, С. В. Львовчкін, В. М. Федосов, П. І. Юхименко. – К. : Кондор; Т. : Економічна думка. – Том 3. Частина 1. Хрестоматія. – 2010. – 471 с.
2. Тарасов И. Т. Очерк науки финансового права / И. Т. Тарасов // Финансы и налоги: очерки теории и политики. – М. : Статут, 2004. – С. 47–376.

## **КОРОТКА БІОГРАФІЯ, ЦІКАВІ ФАКТИ І ДОСЯГНЕННЯ СТВЕНА ХОКІНГА**

**О.В. Груба, ст.гр. МК-17**

**Н.В. Гречихіна, викл.**

*Центральноукраїнський національний технічний університет*

Ріс у звичайній родині, з невеликим достатком. Коли йому було 9 років, його оцінки входили в число найгірших у класі. Трохи піднатиснувши, Хокінг підняв бали до середніх, але не вище. Тим не менш, з самого раннього дитинства він цікавився тим, як працює все навколо. У зв'язку з низькими оцінками в школі з'явилася й інша проблема: батько хотів відправити Хокінга в Оксфорд, але грошей без стипендії не було. На щастя, коли справа дійшла до стипендіальних іспитів, Стівен отримав вищий бал з фізики.

На вступних іспитах він підірвав мозок приймальної комісії, настільки його бал був високим. Тепер навчання Стівену давалося легко, навіть спочатку було нудувато. Природничі науки - біологія, фізика, ну і звичайно ж математика - це любов. У молодості хлопець був активним. Займався спортом. Тренування і змагання з веслування давали йому можливість зарядитися перед важкою працею в науці.

Лікарі не давали втішних прогнозів. Навпаки говорили, що життя юного хлопця скоро обірветься, але Хокінг довів усьому світу, що навіть найстрашніша хвороба, це ще не привід відмовлятися від повноцінного життя і впадати у відчай. Це найкращий час для активних дій і розкриття свого дару.

Його життя не можна було назвати нудним і одноманітним, так зазвичай говорять про людей, які прикуті до інвалідного крісла і перебувають під постійним наглядом. Хокінг - вів активне насичене життя. Він навіть планував злітати в космос, але щось розладналося. Зате він зміг побувати в невагомості на спеціальному літаку.

Будучи аспірантом, Стівен Хокінг почав відчувати симптоми втоми і недолугості. Сім'я занепокоїлась, і одного разу на різдвяних канікулах наполягла, щоб він звернувся до лікаря. Перед тим, як зустрітися з лікарем, Хокінг відсвяткував Новий рік і зустрів майбутню дружину, Джейн Уайльд. За її спогадами, в Хокінгу їй сподобалося "почуття гумору і незалежна індивідуальність". Через тиждень йому виповнився 21 рік, і ще трохи пізніше він потрапив у госпіталь на двотижнєве обстеження. Там йому поставили діагноз аміотрофічного латерального склерозу, більш відомого як хвороба Лу Геріга. Це неврологічне захворювання, в результаті якого хворий поступово втрачає контроль над м'язами. Лікарі сказали, що жити залишилося всього кілька років. Хокінг згадує, що був шокований і задавався питанням, чому це сталося з ним. Але зустрівши в лікарні хлопчика, вмираючого від лейкемії, зрозумів, що бувають речі й гірше. Хокінг сповнився оптимізму і почав зустрічатися з Джейн. Незабаром вони з'їхалися, і за словами Хокінга, у нього було "заради чого жити".

У фізика-теоретика була дружина і є діти. Навіть більше: він був одружений двічі і від першого шлюбу в нього троє дітей. Дочка - журналіст, старший син - програміст, а молодший - присвятив себе іноземними мовами. Мало того у Хокінга вже є онуки.

Усе, що вивчив, знав і відкрив знаменитий учений, стало надбанням світу. Особливо важливими і значущими були досягнення в області космології та квантової гравітації. Чорні діри для Хокінга були улюбленою темою для дискусії. Така розкіш у



науці повинна вийти в маси, саме тому вчений написав ряд книг: знаменитий бестселер "Коротка історія часу", а також "Світ у горіховій шкаралупі", "Чорні діри і молодий Всесвіт", "Теорія всього", "Велике, мале і людський розум". Дивно, але вчений, крім масштабних відкриттів і написання дорослих бестселерів, встигав писати книги для дітей. Два твори він написав спільно зі своєю донькою: "Джордж і таємниці Всесвіту" і "Космічне полювання Джорджа за скарбами". Для діток це особливий подарунок від знаменитого фізика. У своїх творах Хокінг простою мовою розповідає про складні поняття. Такі книги варто видавати школярам замість застарілих підручників з фізики.

Після важкої операції на горлі втратив можливість розмовляти в 1985 році. Почав спілкуватися з оточуючими за допомогою синтезатора мови. На той момент був уже повністю паралізований, незабаром рухомим залишився єдиний м'яз, на якому закріпили датчик, що дозволяє управляти комп'ютером.

Неодноразово отримував нагороди за свою наукову діяльність. У тому числі: медаль Альберта Ейнштейна, орден Британської імперії, Золота медаль Королівського астрономічного товариства, Орден Кавалерів Пошани, Президентська медаль Свободи (вища громадянська нагорода в США) та багато інших. Незважаючи на свої обмежені фізичні можливості і вже досить похилий вік, вів активний спосіб життя і навіть здійснив політ у невагомості в 2007 році.

Був атеїстом. У британській політиці Хокінг був прихильником лейбористів. У березні 1968 року брав участь в марші проти війни у В'єтнамі. Підтримував ядерне роззброєння, охорону здоров'я та боротьбу зі змінами клімату.

### **Список літератури**

1. <http://dovidka.biz.ua/stiven-hoking-tsikavi-fakti/>
2. [https://uk.wikipedia.org/wiki/Стівен\\_Хокінг](https://uk.wikipedia.org/wiki/Стівен_Хокінг)

УДК:620.3

## ***НАНОТЕХНОЛОГІЇ В МАШИНОБУДУВАННІ***

**Д.В.Ганул** , *ст. гр. ПМ(ОТ)-16,*

**Л.А.Молокост** , *Викладач*

*Центральноукраїнський національний технічний університет*

Нанотехнології - область прикладної науки і техніки, що має справу з об'єктами розміром менше 100 нанометрів. Нанотехнології якісно відрізняється від традиційних інженерних дисциплін, оскільки на таких масштабах звичні, макроскопічні, технології поводження з матерією часто непридатні, а мікроскопічні явища, зневажливо слабкі на звичних масштабах, стають набагато значніше: властивості і взаємодії окремих атомів і молекул, квантові ефекти.

Нанотехнології зараз знаходиться в початковій стадії розвитку, оскільки основні відкриття, що передбачаються в цій області, поки не зроблені. Проте, проведені дослідження вже дають практичні результати. Використання в нанотехнології передових наукових результатів дозволяє відносити її до високих технологій.

## *Технологічні особливості застосування нанотехнологій в машинобудуванні на прикладі автомобільної промисловості*

Нанотехнології обіцяють цілий ряд вигод від широкомасштабного впровадження в масове виробництво автомобілів. Так буквально кожен вузол або компонент в конструкції автомобіля може бути в значній мірі вдосконалений за допомогою нанотехнологій.

Одним з найбільш перспективних і багатообіцяючих напрямків застосування (в тому числі комерційного) досягнень сучасної нанотехнології є область наноматеріалів і електронних пристроїв.

Вже існують легко очищаються і водовідштовхувальні покриття для матеріалів, засновані на використанні діоксиду кремнію.

Покриття з наночастинок кремнезему робить оброблену поверхню гідрофобний - на поверхні з плівкою з SiO<sub>2</sub> крапля води стосується субстрату лише деякими точками, що у багато разів зменшує Ван-дер-ваальсову силу і дозволяє силам поверхневого натягу рідини стиснути краплю в кульку, який легко скочується по нахиленому склу, несучи з собою накопичену бруд.

В силу нанорозмірною товщини, такі покриття абсолютно невидимі, а завдяки біоінертності кремнезему - нешкідливі для людини і навколишнього середовища. Вони стійкі до ультрафіолету і витримують температури до 400 ° С, а дія водовідштовхувального ефекту триває протягом 4 місяців.

Кілька зарубіжних фірм вже випускають подібні покриття в промислових масштабах.

Що стосується в прямому розумінні, що самоочищаються поверхонь, то така технологія заснована на використанні діоксиду титану. Принцип дії матеріалу з таким покриттям полягає в наступному.

Крім покриттів для скла також розроблені і випускаються склади з аналогічною дією для тканин, металу, пластику, кераміки - і всі вони мають потенціал для застосування в автомобільній промисловості.

З серійних моделей автомобілів гідрофобне покриття наноситься на бічні стекла Nissan Terrano II. Воно не створює повноцінний водовідштовхувальний ефект, але зменшує пляма контакту поверхні з краплями води, завдяки чому під час дощу скло залишається цілком прозорим

В даний час з використанням нанотехнологічних підходів вже виробляються високоефективні антифрикційні та протизносні покриття для автотранспорту. Склад призначений для обробки механічних деталей, що зазнають тертя - рухали, трансмісія.

При застосуванні склад дозволяє створювати модифікований високовуглецевий залізісилікатний захисний шар товщиною 0,1-1,5 мм в областях інтенсивного тертя металевих поверхонь, що дає можливість виборчої компенсації зносу місць тертя й контакту деталей за рахунок утворення в цих місцях нового модифікованого поверхневого шару. Використання дозволяє збільшувати ресурс роботи вузлів і деталей в 2-3 рази за рахунок заміни планових ремонтів попереджувальної обробкою, знижує вібрації і шум.

В аерокосмічній промисловості вже широко застосовується сімейство наноструктурованих аерогелів. Так кремнієвий аергель - кращий в світі твердий утеплювач, коли-небудь виявлений або отриманий. Для промисловості він представляє інтерес, оскільки володіє високою термічною ізоляцією - до 800 ° С (2,5-сантиметровий

лист із силіконового аерогелю надійно захищає руку людини від вогню паяльної лампи) і акустичної ізоляцією - швидкість звуку при проходженні через аерогель становить лише 100 м / сек. Розвиток нанотехнології дозволить знизити собівартість виробництва аерогелей і зробити цей вид матеріалів доступним для застосування в різних галузях промисловості, в тому числі автомобільної.

### **Список літератури**

1. Головин Ю.И. Введення в нанотехніки. М., 2006. С.32-45
2. Гусев А.И. Наноматеріали, наноструктури, нанотехнології. М., 2005.С. 51-55, 78-91.
3. Кобаяси Н. . Введення в нанотехніки. М., 2005. С. 10-17

УДК: 331.5

## **ОЦІНКА КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ МОЛОДИХ ФАХІВЦІВ НА РИНКУ ПРАЦІ КІРОВОГРАДЩИНИ**

**А.О. Кадомець, ст. гр. УП-17М,  
В.О. Липчанський, доц., канд. пед. наук**  
*Центральноукраїнський національний технічний університет*

У сучасному глобалізованому світі конкурентоспроможність держав, регіонів, організацій або компаній усе більше визначається не стільки перевагами в обсягах матеріальних чи фінансових ресурсів, скільки перевагами в якості людського капіталу, зокрема його інтелектуальному розвитку, здатності швидко засвоювати та продукувати нові знання, розробляти і впроваджувати інновації, пропонуючи нову продукцію, товари та послуги, що користуються підвищеним попитом на ринках. Загострення міжнародної конкуренції зумовлює необхідність постійно підтримувати та всіляко підвищувати конкурентоспроможність людського капіталу загалом та молодих фахівців зокрема, що, у свою чергу, вимагає як адекватної методології її оцінювання, так і безпосередньо самої оцінки на різних економічних рівнях – на макро- та мікрорівні, тобто на рівнях держави та регіонів. Для України ці питання наразі набувають особливої актуальності з урахуванням стратегічних геополітичних завдань, які стосуються передусім інтеграції у європейське співтовариство.

Світовий досвід засвідчує, що в економічному, соціальному та інноваційному розвитку досягають переваг ті країни, де приділяється увага розширенню можливостей розвитку та використання людського капіталу, де молодь має особливу підтримку у формуванні конкурентних переваг на ринку праці.

Під конкурентоспроможністю фахівців на ринку праці розуміється сукупність якісних характеристик робітників та їхню здатність до індивідуальних досягнень у праці, які призводять до підвищення ефективності роботи організації.

Що стосується саме конкурентоспроможності молоді на ринку праці, то їх варто розуміти як переваги в якісних характеристиках сформованого людського капіталу молодих людей, які дозволяють, зокрема, швидше за інших представників вікових груп населення знайти тимчасову або постійну роботу. [2]

Конкурентоспроможність випускника вищого навчального закладу на ринку

праці має розглядатись через оцінки комплексу якісних його характеристик, від яких залежить розвиток виробництва, його рентабельність, прибутковість, висока якість продукції, і, відповідно, висока заробітна плата та якість життя, самореалізація особистості. Вимоги до конкурентоспроможності кваліфікованого працівника вже визначені і обумовленні переходом на сучасну, інноваційну модель розвитку економіки та формуванням ринку праці. Вони, здебільшого, однакові для всіх професійних груп робочої сили. Але залежно від впливу багатьох факторів – таких, як регіональні особливості ринків праці, від рівня освіти, інтелекту, культури, віку та умов праці вони мають деяку групову відмінність.

Що стосується як подальшого працевлаштування випускників ВНЗ, так і безпосередньо рівня їх конкурентоспроможності на ринку праці, то можна виокремити три основні проблеми, з якими зустрічаються молоді фахівці.

Перша полягає у відсутності вакансій за здобутим напрямом підготовки, тобто існує дисбаланс потреб і пропозицій на ринку праці. Дана проблема є особливо актуальною саме для Кіровоградщини. Як наслідок, значний відсоток молодих спеціалістів працевлаштовується не за фахом.

Друга полягає в тому, що претендент повинен мати досвід роботи за напрямом підготовки, який практично неможливо здобути, адже працедавці зацікавлені в працівниках з досвідом роботи. Тому слід реально встановити планку очікувань і не висувати завищених вимог. Якщо молодий фахівець отримує диплом, але ще ніколи ніде не працював за фахом, то він має бути готовий серйозно понизити свої очікування щодо посади та оплати праці. Крім того, нестачу досвіду необхідно компенсувати більшою активністю на ринку праці.

Третя полягає у низькій психологічній готовності до професійної практичної роботи незалежно від того, який навчальний заклад (державний чи приватний) вони закінчили. Значна кількість випускників, маючи необхідні теоретичні знання та практичні навички, при цьому психологічно не готові довести роботодавцю свою фахову придатність [3].

Молодіжне безробіття є однією з найгостріших економічних проблем в усьому світі. Сьогодні більше 30% безробітного населення планети складають молоді особи віком від 15 до 30 років. В Україні рівень безробіття серед випускників навчальних закладів становить близько 20%. Однією з характерних причин виникнення молодіжного безробіття саме в Україні є, в першу чергу, наявна невідповідність структури підготовки кадрів вимогам економіки та низький рівень конкурентоспроможності випускників навчальних закладів. Окрім того, й недосконалість освітньої системи та відсутність налагоджених зв'язків між закладами освіти, державою та суб'єктами господарювання ще більше загострює проблему забезпечення підготовки конкурентоспроможних фахівців.

У 2016 році було проведено оцінку рівня конкурентоспроможності молодих фахівців Кіровоградщини (опитування проведено у 2016 році, у опитуванні брали участь представники підприємств, на яких працюють опитані молоді спеціалісти, вибіркою було охоплено малі, середні та великі підприємства різних форм власності Кіровоградщини та регіонів, де працевлаштувались фахівці).

Що стосується очікувань роботодавців щодо загального рівня конкурентоспроможності молодих фахівців та ретельного аналізу результатів опитування, виявилось, що роботодавці вважають найбільш важливими такі характеристики, як дисциплінованість, навички роботи на комп'ютері, вміння організувати свою діяльність як складову колективної діяльності, здатність до навчання та загальний рівень інтелектуального розвитку, а найменш важливими – знання методів психологічної діагностики, вміння організувати власну діяльність, володіння суміжною

професією, знання методів економіко-математичного моделювання та їх використання в професійній діяльності та знання правових основ діяльності спеціалістів у галузі. Цікавим стало те, що роботодавці не вбачають загальний рівень теоретичної підготовки за профілем освіти як один із найважливіших критеріїв якості та конкурентоспроможності молодого фахівця.

Середній показник очікувань роботодавців за 24 критеріями оцінки дорівнює 3,82 бали з максимально можливих п'яти. Аналіз опитування роботодавців свідчить про те, що рівень вимог, який вони висувають до рівня «ідеального» молодого фахівця, є доволі високим.

Однією з проблем забезпечення якості робочої сили є відсутність чіткої інформації та уявлень студентів і випускників щодо ступеня важливості різноманітних особистісних і професійних характеристик, які є необхідними в трудовій діяльності. Це не дає змогу індивіду сформувати вірну стратегію самоосвіти і самовдосконалення задля підвищення рівня власної конкурентоспроможності на ринку праці.

За проведеною загальною оцінкою інтегральний індекс якості молодих фахівців на Кіровоградщині дорівнює 0,71 (максимально можливий показник - 1), він є доволі відхиленням від ідеальних показників та свідчить про приналежність до групи із середнім рівнем якості. Показник індексу якості є ледве вищим за умови приналежності до групи із низьким, критичним рівнем. Він свідчить про необхідність швидкого реагування заради його покращення та запобігання переходу до критичної групи.

Проведений аналіз рівня конкурентоспроможності молодих фахівців Кіровоградщини виявив доволі високий рівень незадоволеності роботодавців якісними характеристиками випускників. При цьому особливо гострою є невідповідність за кількома важливими характеристиками: вміння організувати свою діяльність як складову колективної діяльності, наявність практичних професійних навичок, професійна адаптивність, рівень фізичної, психологічної та емоційної стійкості та здатність до навчання.

Міжнародна практика підвищення конкурентоспроможності молоді на ринку праці має в своєму арсеналі чималу кількість методів, ефективність яких значною мірою залежить від рівня соціально-економічного розвитку країни. Вивчення зарубіжного досвіду набуває актуального значення для України, особливо на даному етапі реформування економіки. Якщо представники неокласичної економічної школи ХХ століття вважали запорукою стійкого економічного зростання країни інвестиції у інфраструктуру та фізичний капітал, то сучасні приклади найбільш конкурентоспроможних країн світу доводять, що саме людський капітал (освіта, навчання) є фундаментом для макроекономічної стабільності та загального добробуту [1].

Молодь є однією з найбільш уразливих категорій населення на українському ринку праці. Перехід молоді від навчання до ринку праці передбачає проходження низки складних етапів: становлення особистості; пошук себе і свого місця в житті; отримання загальних знань у школі й інших навчальних закладах; набуття навичок соціальної комунікації та досвіду; перші спроби створення власної сім'ї тощо. На цьому тлі недостатня ефективність систем профорієнтації, освітньої та професійної підготовки, проблеми забезпечення продуктивної зайнятості для молоді призводить до невідповідності отриманих знань вимогам роботодавців, недостатньої якості та доступності робочих місць й підприємництва, обмежених можливостей проходження стажування на підприємствах, відсутності досвіду роботи й накопичення соціального капіталу.

Важливою передумовою формування конкурентоспроможності молоді на ринку праці є удосконалення системи освіти та професійної підготовки.

Що стосується зв'язку між освітою та потребами ринку праці, з метою узгодження якісної складової процесу навчання та вимог ринку праці необхідно:

- завершити розробку та затвердити цілісність ключових елементів національної системи кваліфікацій;
- сформувані перманентні механізми стимулювання роботодавців щодо участі у розробленні професійних стандартів за всіма видами професійної діяльності;
- запровадити постійний та незалежний моніторинг якості освіти та результатів працевлаштування молодих фахівців;
- спростити механізм внесення змін до освітніх та навчальних програм з урахуванням поточних потреб економіки; забезпечити модернізацію механізму переходу від одного рівня освіти до іншого у рамках системи професійної підготовки кадрів;
- удосконалити систему фінансування навчальних закладів, механізмів формування фонду оплати праці викладачів та навчально-виробничих фондів;
- удосконалити методологію побудови середньострокового прогнозу потреби у фахівцях та робітничих кадрах на ринку праці для формування державного замовлення на підготовку кадрів.

Нагальної необхідності на шляху підвищення конкурентоспроможності молоді на сучасному ринку праці набуває питання удосконалення національної системи освіти та приведення вітчизняної системи освіти до стандартів та критеріїв європейського освітнього простору. Єдиний шлях розвитку української системи освіти в даному напрямі – інноваційний, який передбачає перехід від локальних періодичних нововведень, в яких відсутнє чітке бачення системи освіти після реформування, до системних нововведень як єдино можливого способу існування системи освіти. Даний шлях розвитку національної системи освіти можливий лише за умови концентрації та об'єднання зусиль всіх суб'єктів освітньої системи.

Молодь треба стимулювати до активного пошуку роботи за допомогою Молодіжних центрів праці, метою діяльності яких повинні стати допомога у набутті навичок працевлаштування, яка починається не тільки тоді, коли людина є безробітною, а й на стадії її зайнятості або навчання. Молодіжні центри мають перетворитися у центри стартапів, започаткування яких ініціюватимуть бізнес та навчальні установи. У молодіжних центрах можуть формуватися клуби професійних інтересів, діяльність яких спрямована на напрацювання навичок боротьби молодих працівників за власні трудові права.

Підвищення конкурентоспроможності молоді на ринку праці можливе на основі організації стажування на підприємствах за професією (спеціальністю), за якою здобувається освіта, на умовах, визначених договором про стажування у вільний від навчання час. Метою такого стажування є набуття досвіду з виконання професійних завдань та обов'язків, удосконалення професійних знань, умінь та навичок, вивчення та засвоєння нових технологій, техніки, додаткових компетенцій. З метою унеможливлення безоплатного використання робочої сили молоді необхідно

розробити та впровадити механізми захисту стажерів, що передбачають укладання договорів між роботодавцями та студентами.

Що стосується можливого впровадження договорів, то вартим уваги є проект щодо впровадження такого механізму, як тристоронній договір між роботодавцем, університетом та студентом, або навіть абітурієнтом, або його батьками. При цьому кожна зі сторін договору бере на себе відповідні закріплені обов'язки.

У цьому договорі має бути визначено, на якій спеціальності майбутній фахівець буде вчитися в університеті, як він буде вчитися – тобто абітурієнт бере на себе певні зобов'язання, з боку університету – чому конкретно він буде навчати студента, з боку

роботодавця – де і на яких умовах він буде як проходити необхідну практику, так і працювати після закінчення університету. Якщо так ставити питання, то кожна молода людина буде заздалегідь знати, де вона буде працювати, навіщо вона вчиться, буде бачити свою реальну перспективу.

Отримання досвіду роботи може бути забезпечено й на основі популяризації волонтерства. Заслугує на увагу досвід організації в Україні «Молодіжних трудових загонів», що забезпечує можливість учнівській молоді отримати перший професійний досвід, спробувати себе у трудовій діяльності та визначитись з майбутньою професією.

Конкурентоспроможність молодих фахівців на ринку праці є украй важливим аспектом, якому необхідно приділяти детальну увагу та впроваджувати різноманітні механізми задля підвищення цього показника.

### **Список літератури**

1. Конкурентоспроможність молоді на ринку праці: шляхи забезпечення та напрями підвищення / І. М. Леган. [Електронний ресурс]; – Режим доступу: [idss.org.ua/avtoref/2016\\_Legan\\_dis.pdf](http://idss.org.ua/avtoref/2016_Legan_dis.pdf)
2. Молоді спеціалісти на ринку праці: проблеми конкурентоспроможності та працевлаштування / О. А. Грішнова [Електронний ресурс]; – Режим доступу: [ir.kneu.edu.ua:8080/bitstream/2010/2256/1/Grishnova.pdf](http://ir.kneu.edu.ua:8080/bitstream/2010/2256/1/Grishnova.pdf)
3. Працевлаштування випускників вищих навчальних закладів: проблеми та державний інструментарій їх вирішення / С. С. Аляб'єва, К. О. Коваль, О. М. Мензул. [Електронний ресурс]; – Режим доступу: [visnyk.vntu.edu.ua/index.php/visnyk/article/view/993/992](http://visnyk.vntu.edu.ua/index.php/visnyk/article/view/993/992)

УДК:004

## ***СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ТА ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА***

**В.В. Сидоренко**, *ст. викладач кафедри  
кібербезпеки та програмного забезпечення,  
Центральноукраїнський національний технічний університет*

З розвитком комп'ютерної техніки та засобів телекомунікацій зріс обсяг інформації, яка стала більш доступною в системі управління підприємством.

Але при цьому традиційні схеми прямого використання даних у процесах управління являються недосконалими в слідуючих аспектах:

- при обробці даних великих розмірів традиційні методи стають непридатними. Підприємству неочевидна доцільність накопичення великих обсягів даних;
- не враховуються такі нетипові випадки, як доцільність, результативність, адекватність прийняття рішень;
- існуючі засоби не завжди спроможні перетворювати і доводити до особи, яка приймає рішення необхідні обсяги даних.

Проблема використання комп'ютерних технологій в управлінні підприємствами та організаціями полягає в переведенні інформаційних технологій з кількісного оброблення в зону змістовних аспектів управління. Новий напрям у використанні інформаційних технологій ґрунтується на синтетичному, змістовному аспекті використання комп'ютерної техніки.

Внаслідок цього з'явилися можливості побудови нового класу систем – систем підтримки прийняття рішень.

Система підтримки прийняття рішень – комплекс програмних засобів, що включає бібліотеку різних алгоритмів підтримки рішень, базу моделей, базу даних, допоміжні та керуючі програми і використовується для підтримки різних видів діяльності у процесі прийняття рішень:

- визначення спеціальних завдань;
- вибору загальної стратегії дій;
- оцінювання результатів;
- ініціювання змін.

Розглядаючи рішення як процес, спрямований на ліквідацію проблеми, можна зіставити його з процесом дослідження проблеми довільної природи.

Теорія прийняття рішень має два напрямки розвитку. В межах першого напрямку визначають дві гілки – нормативна та дескриптивна.

Перша є математичною, яка має витoki в дослідженні операцій. Це, по суті, нормативна теорія, що ґрунтується на такому припущенні: для проблемної ситуації може бути побудована замкнена математична модель. Використання формальної моделі дає змогу здійснювати вибір найкращої альтернативи на основі критеріальної мови вибору.

Другий напрям є результатом застосування категорій прийняття рішень та поєднує елементи теорії організації, економіки, соціології, моделювання організаційних процесів. Нормативна теорія прийняття рішень розвивалась як математична теорія оптимальних рішень. Стрижнем її стали теорія оптимального управління системами та дослідження операцій.

Системи підтримки прийняття рішень знаходять все нові сфери застосування. Більша частина комп'ютерної підтримки різних функцій припадає на стратегічне планування, управління та розвиток підприємств, операційне управління та розподіл ресурсів.

Розглянувши проблему можна зробити висновок, що процеси розвитку підприємства є слабоформалізованими через велику кількість припущень про майбутній стан зовнішнього середовища та реалізацію внутрішніх нововведень. Аналіз таких процесів ускладнюється багатьма причинно-наслідковими і кореляційними зв'язками між техніко-економічними та фінансовими параметрами підприємства та зовнішнього середовища.

### **Список літератури**

1. АСУ на промышленном предприятии. Методы создания: Справ. – М.: Энергоатомиздат, 1989. – 400 с.
2. Компьютеризация информационных процессов на промышленных предприятиях. – К.: Техника, 1991. 216 с.

**УДК 908**

## ***HISTORY OF COMICS. DIFFERENT KINDS OF COMICS***

**S.O. Melnyk**, student of KI-17

**S.V. Shcherbyna**, docent, Candidate of Pedagogical Sciences  
Central Ukrainian National Technical University

### ***History.***

Did you know that the first comics were created on religious topics. A series of stories by the heroes of which were various saints appeared in the XIV century in Spain, they were called "Alilui" and were intended for the illiterate common people



The first comics of the modern kind were humorous from the English comic and there is a name for this art form. Rodolphe Tepfer is considered the creator of comic books. Rudolph liked to draw humorous stories, so his first series of albums about the adventures of Mr. Jabot and Mr. Krepen was published in 1837. these painted stories are similar in appearance to modern comics.

Special development of comic art was in America. In 1893, in the newspaper The New York World, Joseph Pulitzer published his first full-page color comic book, and in the same year other newspapers began to print color comics.

The most common genre of comics are superhero. The first superhero is considered to be Superman adventure which appeared in 1938. But in fact the first superhero is the Shadow, the hero who knows how to masterfully hide in the shadows to change his appearance and crush the villains. The most expensive comic book in the world is the legendary Action comic # 1 which was released in 1938. The release cost 10 cents and now more than 600 thousand dollars

There are 4 most famous comic books companies

### ***Marvel.***

The company originally published comic books about the Human android, which was opposed by Nemore the Submariner. We are unlikely that these heroes are known and we hardly remember them.

But with the next you are sure, familiar. These are the Fantastic Four, Spider-Man, Hulk, Iron Man, Ghost Rider, Captain America, X-Men. Despite the fact that in the nineties the publishing house had to be rather difficult, as some editors left Marvel for competitors along with their ideas, and some founded their companies, in the early 2000s the company managed to diversify and update its approach to readers by offering a series comics, oriented separately for adults and children. In 2009, a mutually beneficial deal was concluded for the purchase of Marvel by Walt Disney. Some have received investments, others - interesting ideas for the film adaptation.

### ***DC Comics.***

At the moment, this publisher is the most important competitor to Marvel. It was the DC that created Superman, Flash, Batman and Joker. It is worth to pay tribute to this publisher that competing with Marvel, it was the first who brought psychologically complex characters into their heroes.

### ***Dark Horse Comics.***

This publishing house will be known to readers on the comic book, the same name with the film, "Sin City", "Star Wars" "Mask". This publishing house is believed to have always valued its authors more than others, and paid them more than others, so there are cases of transfer of employees from other major publishing houses to Dark Horse.

### ***Image comics.***

A distinctive feature of this publishing house is to enable authors to reserve the right to their characters, and not to transfer them to the publisher, as is done in large companies. This publishing house released "Ninja Turtles", which were originally only in black and white version and looked more brutal than the next ones. In addition, the publishing house is famous for the comic book "The Evil Dead", on which a well-known TV series was shot.

### ***East comics.***

In Western languages, it is common to divide manga (Japanese comics), manhwa (Korean comics) and manhua. However, in the languages of these countries themselves, all these words are written in the same hieroglyphics and denote comics in general.

Manga in graphic and literary style different from Western comics, despite the fact that it developed under their influence. Scenario and layout of frames are constructed differently, in the graphic part the emphasis is on the lines of the drawing, and not on its form. The drawing is almost always black and white, although individual illustrations can be colored; it can range from photorealistic to caricature, but the mainstream direction is the style, the characteristic feature of which are considered big eyes. The design of many characters is characterized by the simplicity of the drawing, which is often due to the schedule of the mangaka. Also the character is usually characterized by his eyes. For example, large and rounded eyes indicate the young age and simplicity of the character, narrow eyes with small irises characterize the negative characters. The manga is read from right to left, the reason is the Japanese script, in which the columns of hieroglyphs are written just like this

The Korean manhwa is very similar to the Japanese manga and the Chinese manhua. They have many common features, but each has its own characteristics - the text and graphics are consistent with the culture and history of the respective countries. Manhwa was influenced by the heavy modern history of Korea, this influenced the variety of forms and genres. Starting from the mainstream, copying features of the manga, the manhwa evolved to author mini-stories, graphically oriented works and manhwa-serials distributed via the Internet.

### ***Comic Con.***

For a long time comics have ceased to be literature only for children. For example, comics about the Logan, Helsinga, the Punisher, Walking Dead and many others. As you can see, this industry has long been developing and does not cease to attract attention to new stories and characters. It easily found its reflection and continued in films, toys, as well as festivals such as Comic Con. Comic Con is a real celebration for all fans of pop culture. Here you will see the main premieres from the world of films, serials, computer and board games, entertaining literature, and, of course, popular comics, anime and manga. Here you will meet your favorite heroes, get the opportunity to be photographed with them and take an autograph. This is a bright show for everyone who is not alien to modern pop culture in all its manifestations!

Використані джерела:

<https://pustunchik.ua/online-school/history/istorija-komiksiv>

<https://disima.ru/vse-o-komiksax/istoriya-komiksov>

<https://www.youtube.com/watch?v=9U9e5VxFUYI>

<https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BC%D0%B8%D0%BA%D1%81>

<https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D0%BD%D0%B3%D0%B0>

<https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D0%BD%D1%85%D0%B2%D0%B0>

<http://geekgang.ru/interesnye-fakty-o-komiksax/>

<https://keddr.com/2014/08/neskolko-faktov-o-komiksah-i-supergeroyah/>

УДК:004.8

## ***CYBERMEN. AN ERA OF OVERCAPACITY***

**J. Prytykovska**, *st. gr. ME-17,*

**N. V. Grechykhina**, *lect.*

*Central Ukrainian national Technical University*

Humanoid robots have come eerily close to overcoming the uncanny valley. With the right features in place, they are almost indistinguishable from their organic counterparts. Almost. The latest iterations are able to talk like us, walk like us, and express a wide range of

emotions. Some of them are able to hold a conversation, others can remember the last interaction you had with them.

As a result of their highly advanced status, these life-like robots could prove useful in helping the elderly, children, or anyone who needs help with day-to-day tasks or interactions. For example, there have been a number of studies exploring the effectiveness of humanoid robots supporting children with autism through play.

The robotic industry will see an increase in humanoid robots — but do these robots have a future in the engineering industrial space, or are they just a gimmick?

It has been well documented that there will be increase in the number of robots over the next decade. According to the Boston Consulting Group, by 2025, robots will perform 25% of all labor tasks. This is due to improvements in performance and reduction in costs. The United States, along with Canada, Japan, South Korea, and the United Kingdom, will be leading the way in robot adoption. The four industries leading the charge are computer and electronic products; electrical equipment and appliances; transportation equipment; and machinery. They will account for 75% of all robotic installations by 2025.

Humanoid robots, while being one of the smallest groups of service robots in the current market, have the greatest potential to become the industrial tool of the future. Companies like Softbank Robotics

University of Southern California Professor Maja Matarić has been pairing robots with patients since 2014. Her robots helped children with autism copy the motions of socially assistive robots and, in 2015, the robots assisted stroke recovery victims with upper extremity exercises. The patients were more responsive to the exercises when promoted and motivated by the robot.

However, companies are now using humanoid robots to fill engineering tasks. A four-year joint research project was conducted by Joint Robotics Laboratory and Airbus Group

The Joint Robotics Laboratory developed the new HRP-2 and HRP-4 robot models with a new robotic movement technology known as multi-contact locomotion. By making use of its entire body to make contact with its environment, and not just its feet, this type of robot can climb ladders and enter confined spaces. The multiple points of contact on the robot help to increase a robot's stability and offers better force control when executing a task. Lastly, the anthropomorphic form of these robots offers greater flexible for operating in different environments.

Still, while the technology behind advanced android robotics has come a long way, there is still a lot of work to be done before we can face-to-face conversation with an entity without being able to tell that we are talking with a replica

Perhaps one of the most recent, most prominent life-like humanoids to be shown off in public is Sophia. You might recognize her from one of many thousands of public appearances, from The Tonight Show Starring Jimmy Fallon to SXSW. She was created by Hanson Robotics and represents the latest and greatest effort to overcome the uncanny valley.

She is capable of expressing an immense number of different emotions through her facial features and can gesture with full-sized arms and hands.

On her own dedicated website, you can find an entire biography written in her voice. “But I’m more than just technology. I’m a real, live electronic girl. I would like to go out into the world and live with people. I can serve them, entertain them, and even help the elderly and teach kids.”

Cameras within Sophia's eyes combined with computer algorithms allow her to see. She can follow faces, sustain eye contact, and recognize individuals. She is able to process speech and have conversations using a natural language subsystem [1]. Around January 2018 Sophia was upgraded with functional legs and the ability to walk [2].

David Hanson has said that Sophia would ultimately be a good fit to serve in healthcare, customer service, therapy and education. Sophia runs on artificially intelligent software that is constantly being trained in the lab, so her conversations are likely to get faster, Sophia's expressions are likely to have fewer errors, and she should answer increasingly complex questions with more accuracy [3].

Sophia has been interviewed in the same manner as a human, striking up conversations with hosts. Some replies have been nonsensical, while others have impressed interviewers such as 60 Minutes' Charlie Rose. In a piece for CNBC, when the interviewer expressed concerns about robot behavior, Sophia joked that he had "been reading too much Elon Musk. And watching too many Hollywood movies". Musk tweeted that Sophia could watch The Godfather and suggested "what's the worst that could happen?" Business Insider's chief UK editor Jim Edwards interviewed Sophia, and while the answers were "not altogether terrible", he predicted it was a step towards "conversational artificial intelligence". At the 2018 Consumer Electronics Show, a BBC News reporter described talking with Sophia as "a slightly awkward experience" [4].

On October 11, 2017, Sophia was introduced to the United Nations with a brief conversation with the United Nations Deputy Secretary-General, Amina J. Mohammed. On October 25, at the Future Investment Summit in Riyadh, the robot was granted Saudi Arabian citizenship, becoming the first robot ever to have a nationality. This attracted controversy as some commentators wondered if this implied that Sophia could vote or marry, or whether a deliberate system shutdown could be considered murder. Social media users used Sophia's citizenship to criticize Saudi Arabia's human rights record. As explained by Ali Al-Ahmed, director of the Institute for Gulf Affairs, "Women (in Saudi Arabia) have since committed suicide because they couldn't leave the house, and Sophia is running around [without a male guardian]. Saudi law doesn't allow non-Muslims to get citizenship. Did Sophia convert to Islam? What is the religion of this Sophia and why isn't she wearing hijab? If she applied for citizenship as a human she wouldn't get it."

### **List of literature**

1. Taylor, Harriet (2016-03-16). [<https://www.cnbc.com/2016/03/16/could-you-fall-in-love-with-this-robot.html>]. CNBC. Retrieved 2018-01-04.
2. Video, Telegraph (2018). [<https://www.telegraph.co.uk/technology/2018/01/08/sophia-robot-takes-first-steps/>]. The Telegraph. Retrieved 12 January 2018.
3. [<http://uk.businessinsider.com/interview-with-sophia-ai-robot-hanson-said-it-would-destroy-humans-2017-11>]. Business Insider. Retrieved 2018-01-04.
4. [<http://www.bbc.com/news/technology-42616687>]. BBC News. 9 January 2018. Retrieved 12 January 2018.
5. Cristina Maza (2017-10-26). [<http://www.newsweek.com/saudi-arabia-robot-sophia-muslim-694152>]. Newsweek.

УДК: 331.108.2

## ***ТЕХНОЛОГІЇ У ГАЛУЗІ ЛІЗИНГУ ПЕРСОНАЛУ***

**А.О. Кадомець, ст. гр. VII-17М,  
І.М. Сочинська-Сибірцева, доц., канд. екон. наук,  
Центральноукраїнський національний технічний університет**

Лізинг персоналу є формою тимчасового залучення персоналу зі сторони. Фахівці у галузі підбору персоналу вважають, що лізинг є однією із найбільш прибуткових галузей сучасного рекрутингу, який дуже швидко розвивається. У даній діяльності також убачають прообраз ринку праці у майбутньому і прогнозують відхід у минуле такого поняття, як постійна зайнятість.

Лізинг персоналу успішно застосовується у практиці багатьох країн світу. Щорічно кількість компаній, які спеціалізуються на лізингу персоналу, збільшується у 1,5 рази. Загальний оборот таких компаній перевищує 60 мільярдів доларів на рік. Щорічний оборот найбільшої на цьому ринку міжнародної компанії «Manpower» оцінюється більше, ніж у 4 мільярди доларів. [2]

Лідерами серед європейських країн за питомою вагою працівників, зайнятих на умовах лізингу, у загальній кількості зайнятих працівників є Ірландія, Італія, Греція і Франція. Передавання власних співробітників у розпорядження іншим компаніям набуло поширення навіть у Японії, де характерною особливістю управління персоналом є система довічного найму.

Лізинг персоналу передбачає надання організацією-провайдером необхідних організації-замовнику працівників у тимчасове користування. Організація-лізингодавець надає на певний термін і на певних умовах співробітників, які перебувають з нею у трудових відносинах, організації-лізингоотримувачу. Співробітники зобов'язані протягом даного періоду працювати на організацію-лізингоотримувача. Організація-провайдер лізингових послуг виступає своєрідним «підставним» роботодавцем, оскільки існує реальний роботодавець (хоча таким він фактично не є), який зробив замовлення на підбір фахівців, організовує і використовує їхню працю у власних інтересах, установлює правила внутрішнього трудового розпорядку тощо.

Варіантом іншого тлумачення лізингу персоналу може бути термін «надання персоналу в тимчасове користування».

Основною передумовою виникнення і використання лізингу персоналу є невідповідність наявних в організації компетенцій потребам у них. Вирішити дану проблему можна шляхом розроблення програм зміни якісних та кількісних характеристик персоналу в організації. Така програма може передбачати додаткове навчання наявних в організації працівників, залучення до виконання певних робіт спеціалізованих фірм та компаній, прийняття на роботу фахівців певного профілю на різних умовах зайнятості тощо. Вибір конкретних заходів залежить від багатьох чинників, основними серед яких є: категорія персоналу, терміни пошуку необхідних працівників; обсяг робіт; наявність фірм і компаній, які спеціалізуються на виконанні певних робіт, та вартість їхніх послуг.

Сьогодні потреба у залученні співробітників на умовах лізингу постійно зростає. У процесі реалізації різних бізнес-проектів керівництво компанії у багатьох випадках може виокремити ті завдання, які мають тимчасовий характер. До таких завдань, наприклад, можна віднести проведення внутрішнього аудиту, розроблення програм реструктуризації, програмного забезпечення, проведення виставок і рекламних акцій тощо.

Використання лізингових технологій, зокрема, також дає змогу знизити ризики компанії, пов'язані з найманням низько кваліфікованих та неключових співробітників.

До основних причин залучення співробітників на умовах лізингу за результатами опитування підприємств-замовників у країнах ЄС належать:

- заміна тимчасово відсутніх співробітників (27% випадків);
- сезонні коливання (23%);
- «неочікуване» зростання виробництва (21%). [4]

Протягом тривалого часу, аж до 1980-х років, у багатьох країнах переважала думка, що лізинг робочої сили використовується лише для того, щоб уникнути зобов'язань роботодавця відповідно до укладеного трудового договору. У більшості країн лізинг робочої сили перебував за межами закону, а діяльність приватних агенцій із зайнятості була забороненою або істотно обмеженою, що знайшло своє відображення у відповідних конвенціях та рекомендаціях МОП. Дані міжнародні акти ґрунтувалися на тому, що посередницькі послуги з працевлаштування повинні безкоштовно надавати державні органи. Лізинг робочої сили взагалі виключався. З точки зору МОП діяльність лізингових фірм прирівнювалася до посередництва у підборі комерційних організацій на платній основі, що не допускалося діючими міжнародними та національними стандартами.

Становище змінилося в останні десятиріччя минулого століття. Структурні зрушення в економіці, на ринку праці, зміни в організації виробництва привели до істотного перегляду способів використання людських ресурсів. Традиційні методи у багатьох випадках застаріли, виявились неефективними, такими, що не відповідають вимогам сучасної економіки, яка функціонує в умовах глобалізації та посилення конкуренції на внутрішньому та світовому ринках.

Серед переваг залучення персоналу на умовах лізингу для організації-лізингоотримувача слід виокремити такі:

- отримання кваліфікованого персоналу в необхідній кількості та за короткий проміжок часу;
- зменшення витрат на компенсаційні пакети (як правило, для тимчасових співробітників вони є значно меншими);
- зменшення обсягів ведення кадрової документації;
- відсутність простоїв, якщо тимчасовий співробітник захворів чи перебуває у відпустці, оскільки за договором агенція зобов'язана знайти йому заміну на даний термін без додаткової оплати;
- можливість на місце одних працівників брати інших, якщо перші через ті чи інші причини не підходять організації-замовнику лізингових послуг;
- зменшення витрат на підбір персоналу: за підбір працівника на постійну основу рекрутинговій агенції виплачують 2-3 місячних оклади, за підбір на умовах лізингу – менше одного;
- можливість продовжити випробувальний термін для співробітника без оформлення з ним трудових відносин;
- можливість зарахувати лізингового працівника до штату підприємства без додаткових витрат на підбір персоналу.

Лізинг персоналу може бути взаємовигідною формою співробітництва з агенцією і для найманого працівника. Для лізингового працівника така форма працевлаштування є вигідною з огляду на наступні фактори:

- можливість набути необхідний досвід вирішення різних завдань та роботи у різних умовах праці;
- працівникові не потрібно самому шукати роботу, агенція пропонує різні вакансії;
- стаж не переривається (працівник перебуває у постійному штаті агенції);
- можливість налагодити ділові контакти з багатьма організаціями. [1]

Така форма зайнятості є вигідною для тих, хто навчається, оскільки дає їм змогу суміщати роботу з навчанням і набувати необхідного досвіду. Робота на умовах лізингу може бути прийнятною для осіб, які тривалий час не можуть знайти роботу і потребують додаткових заробітків. Хоча для них придатнішою є робота на постійній основі, проте брак відповідних вакансій змушує їх погоджуватися на тимчасову роботу.

Ще одна група працівників, для котрих подібна робота є привабливою – особи, які хочуть удосконалити свої професійні навички.

Поряд із позитивними сторонами даної технології управління персоналом, слід зазначити, що в Україні механізми її ще нерегульовані через відсутність відповідної правової бази, у зв'язку з чим права та інтереси найманих працівників часто залишаються не захищеними належним чином.

Супротивники позикової праці зазначають, що наймані працівники позбавлені можливості участі у соціальному партнерстві, а тому й захисту своїх прав та інтересів через колективні договори та участь у профспілковому русі. Ті, хто висловлює позитивне ставлення до використання позикової праці, зазначають, що інтереси таких працівників можуть бути захищеними завдяки участі у радах трудових колективів, сформованих лізинговими працівниками організації, що використовує позикову працю. Можливим також є створення профспілки лізингових працівників, що набуло поширення у зарубіжній практиці.

Технологія взаємодії лізингодавця та лізингоотримувача щодо задоволення тимчасової потреби у персоналі включає такі етапи:

I етап. Визначення проблемної ситуації організації-замовника лізингових послуг і конкретної потреби у персоналі, зокрема чисельність і кваліфікація персоналу, терміни залучення.

II етап. Вибір конкретного варіанта лізингової схеми для організації-лізингоотримувача. На цьому етапі обговорюються та узгоджуються такі питання:

- заробітна плата працівника й гонорар організації-лізингодавця;
- обсяг робіт, вимоги до якості та термінів виконання;
- показники оцінювання результатів роботи.

III етап. Підбір провайдером лізингових послуг персоналу. Підбір може здійснюватись із власного штату, якщо останній сформований, і фахівці необхідної кваліфікації перебувають у ньому на умовах постійної зайнятості. Якщо ж організація-лізингодавець практикує укладання строкових трудових договорів з лізинговими працівниками, то останніх їй слід шукати на зовнішньому ринку праці.

IV етап. Документальне оформлення лізингодавцем лізингових відносин із лізингоотримувачем і фахівцем.

Лізингодавець гарантує лізингоотримувачу якість виконання робіт, що має відобразитися у договорі. Договір має містити показники, за якими оцінюватиметься якість наданих послуг – SLA (Service Level Agreement). Лізингодавець також гарантує непоширення конфіденційної інформації, отриманої фахівцем упродовж роботи в організації.

Етапи формування лізингового штату агенції-лізингодавця:

I етап. Лізингодавець підбирає фахівців відповідно до вимог лізингоотримувача.

II етап. Після узгодження кандидатів з організацією-замовником лізингових послуг чи одноосібно агенцією-лізингодавцем, якщо штат формується на майбутнє, фахівці зараховуються до штату агенції та стають її співробітниками.

III етап. Відібрані фахівці надаються лізингоотримувачу для виконання зазначених у договорі функцій упродовж узгодженого сторонами терміну.

Загальні витрати на залучення персоналу на умовах лізингу коштують недешево. Тому ця процедура вимагає обґрунтування економічної доцільності, що здійснюється шляхом порівняння витрат на залучення співробітника на умовах лізингу та інших альтернативних витрат на виконання певного комплексу робіт: зарахування працівника до штату, звернення до послуг спеціалізованих фірм та компаній тощо.

Що стосується розвитку ринку лізингу персоналу в Україні, то, незважаючи на те, що лізинг персоналу набуває поширення у практиці багатьох вітчизняних компаній,

розвиток ринку лізингу персоналу в Україні гальмується внаслідок недосконалості законодавчої бази, з одного боку, та нестабільності попиту на висококваліфікованих фахівців за умов тимчасового їх залучення – з другого боку.

Досвід українських лізингових проектів свідчить про те, що до функцій, які найчастіше покладаються на лізингових працівників, належать такі:

- логістика, як правило – складська, зазвичай – хендлінг (оброблення вантажів вручну та за допомогою вантажопідйомної техніки та механізмів);
- прибирання, як правило – в офісах, цехах, місцях масових скупчень людей; як варіант – на виробничих майданчиках;
- адміністрування роботи підприємства – у приймальнях (секретарі, перекладачі, кур'єри), у бухгалтерії – посади середньої ланки, у бек-офісі – водії, системні адміністратори, технічний персонал;
- у ритейлі – на позиціях пакувальників, у період сезонних піків продажу, розпродажів, у рекламних акціях;
- у банківській сфері – при експансії на ринках (географічній чи продуктової);
- у виробництві – на низькокваліфікованих позиціях під час запуску нових ліній, сезонних піків, у період реорганізації. [3]

Застосування позикової праці в Україні законодавчо не врегульовано. Неврегульованість відносин, які формуються під час використання лізингу персоналу, призводить до різних суперечностей і зловживань. Ураховуючи те, що такі відносини набувають поширення на практиці, їх обов'язково слід регламентувати на законодавчому рівні. При цьому треба враховувати зарубіжний досвід, де позикова праця є законодавчо регламентованою.

### **Список літератури**

1. Анікін Б.А., Руда І.Л. Аутсорсинг и аутстафінг: високі технології менеджменту: Навчальний посібник. – М.: ИНФРА-М, 2007. – С. 267.
2. Карташов С.А., Одегов Ю.Г., Кокорев И.А. Рекрутинг: найм персонала. – 2-е изд. – М.: Экзамен, 2003. – С. 44.
3. Козлов Д. Лізинг персонала // Управление персоналом. – 2006. - №10 (157). – С. 19.
4. Основні причини залучення співробітників на умовах лізингу. CIETT, Orchestrating the Evolution of Private Employment Agencies towards a Stronger Society, International Confederation of Private Employment Agencies, 2000.

УДК 368.914;368.031.

## ***РОЛЬ ПЕНСІЙНИХ ФОНДІВ ТА СТРАХОВИХ ОРГАНІЗАЦІЙ В СВІТОВИХ ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПРОЦЕСАХ***

*Остроушко О.В. ст..зр. ФК-14  
Попов В.М. к.е.н., доцент кафедри "Фінансів та планування"  
Центральноукраїнський національний технічний університет*

На сучасному етапі розвитку економіки дуже важливим є існування таких фінансових інститутів, які б брали активну участь у переливанні тимчасово вільних коштів у капітал.

На сучасному ринку капіталів найбільшими такими інвесторами є страхові організації та пенсійні фонди(в особі державних та недержавних пенсійних фондів).



В складних умовах пошуку виходу з економічної кризи надзвичайно важливо якомога швидше відновити нормальне функціонування тих сегментів економіки, що забезпечують акумуляцію інвестиційних ресурсів, і не в останню чергу, це сфери недержавного пенсійного забезпечення.

Сьогодні у багатьох розвинутих країнах пенсійні фонди є провідними інституційними інвесторами, які здійснюють інвестиції не тільки у національну економіку, а й на міжнародних фінансових ринках. Світова практика використання активів недержавних пенсійних фондів свідчить про те, що дані інститути є надзвичайно перспективними у ситуації нестачі інвестиційних ресурсів. Це зумовлено тим, що дані фонди не лише виконують соціально-захисну функцію, але й можуть виступати в ролі джерела довготермінових інвестиційних ресурсів. Більшість великих пенсійних фондів, як правило, самі управляють своїми активами як інституційні інвестори, а більш дрібні віддають перевагу довірчому управлінню через інвестиційні фонди.[7]

Пенсійний фонд — це фінансова установа, яка акумулює внески найманих працівників і /або підприємців, управляє цими коштами, а потім — під час входу працівника на пенсію — виплачує йому всю суму одноразово або забезпечує довічну пенсію. Одночасно ці акумульовані внески використовуються як інвестиційні ресурси.[9]

Недержавний пенсійний фонд (НПФ) - це юридична особа, яка має статус неприбуткової організації (непідприємницького товариства), функціонує та провадить діяльність виключно з метою накопичення пенсійних внесків на користь учасників пенсійного фонду з подальшим управлінням пенсійними активами, а також здійснює пенсійні виплати учасникам зазначеного фонду.[1]

Як свідчить зарубіжний досвід, недержавні пенсійні фонди (НПФ) є активними суб'єктами світового ринку капіталу. Трансформуючи заощадження домогосподарств та підприємств у інвестиції, НПФ виступають джерелом довгострокових інвестиційних ресурсів, сприяючи економічному зростанню.

Діяльність НПФ полягає у акумулюванні активів учасників даного пенсійного фонду та збереженні їх обсягів та вартості, через провадження інвестиційної діяльності. Саме дохід від інвестиційної діяльності дає можливість компенсувати рівень інфляційних процесів, а також збільшувати загальний обсяг активів кожного окремого учасника НПФ.

НПФ створюється у вигляді рахунку, на якому накопичуються кошти, тобто він необхідний для їх залучення, а безпосереднє управління цими активами здійснює компанія з управління активами (КУА), яка аналізує ринок фінансових інструментів, розміщує активи відповідно до інвестиційної декларації фонду, забезпечує дохідність НПФ.

Роль НПФ у світових інвестиційних процесах, окрім всього необхідно розглядати і в розрізі їх фінансової діяльності. Хоча сама діяльність НПФ і несе вагоме соціальне функціональне навантаження, реалізація соціального забезпечення можлива лише за умов успішного управління активами. За твердженням О.В. Бачинської [4] до основних напрямків діяльності недержавних пенсійних фондів з управління активами можна віднести:

1) прогнозування показників портфеля об'єктів інвестування (кількість об'єктів, склад, якісні характеристики), прогнозування змін чинників, що впливають на доходність об'єктів розміщення (зовнішніх і внутрішніх), прогнозування місткості для інвестицій окремих об'єктів (видів об'єктів).

2) планування складу об'єктів інвестування, який відповідає поставленим цілям (з точки зору: надійності, величини доходності, сегментації на ринку тощо) і нормативним вимогам, планування заходів, спрямованих на зміну в портфелі складу об'єктів розміщення і часток розміщення в них, визначення напрямів робіт з кожним сегментом ринку з охоплення нових об'єктів;

3) перевірка стану, цільового використання і ефективності управління активами фонду на етапах діяльності та управління діяльністю фонду; виявлення резервів зростання фінансових ресурсів; виявлення відхилень реальних показників від прогнозних, відхилень реалізованих заходів від запланованих, відповідності досягнутих показників поставленим цілям; забезпечення дотримання чинного законодавства і відповідності встановленим іншими документами вимог до фонду і до його діяльності.

Оскільки НПФ мають справу з грошима, що надаються їм у довгострокове користування, то робота з такими активами припускає довгостроковий період накопичення коштів, консервативну політику інвестування активів, необхідність захисту прав та інтересів учасників фонду (майбутніх пенсіонерів) і забезпечення надійності вкладень у НПФ. Без цього дискредитується власне ідея недержавного пенсійного забезпечення.

Досвід зарубіжних країн показує, що за допомогою недержавних пенсійних фондів, які використовують незадіяні пенсійні активи, можна значною мірою сприяти збільшенню обсягів інвестування реального сектору економіки та економічної системи загалом. Сьогодні у багатьох країнах НПФ відіграють провідну роль у сфері інвестування, тому що саме вони є основними інституційними інвесторами, які здійснюють інвестиції не тільки у національну економіку, але і на міжнародних фінансових ринках. Переважними напрямками інвестування пенсійних активів є депозити в банках, облігації підприємств-резидентів, цінні папери, дохід за якими гарантовано, у реальні і ліквідні активи, представлені фінансовими інструментами, дохід за якими гарантований державою та відомими компаніями, акції емітентів, внески у валютні цінності і нерухомість, що є передумовою не тільки рентабельності, але і надійності та швидкого повернення вкладень. Також Недержавні пенсійні фонди здійснюють значний вплив на інвестиційний та фінансовий ринок економічних системи країн загалом. Це проявляється через механізм їх функціонування. НПФ акумулюють раніше не задіяні пенсійні активи і трансформують їх у форму інвестицій. Перевагою цього є те, що такі активи зазвичай є ліквідними (грошові кошти, розміщені на вкладах; дебіторська заборгованість) або такими, дохід за якими гарантовано.[6]

Поряд з діяльністю недержавних пенсійних фондів слід розглянути близьких їм за своєю суттю діяльність страхових організацій.

Страхові організації виконують особливу роль і посідають особливе місце в забезпеченні інвестиційного процесу. З одного боку, вони самі здатні виконувати функції інституційних інвесторів, мобілізуючи значну частину фінансових коштів

юридичних і фізичних осіб, як вітчизняних так і закордонних, та спрямовуючи їх у різні види інвестицій. З іншого боку, за допомогою страхування можна забезпечити стимулювання інвестиційної активності вітчизняних і іноземних власників капіталу шляхом здійснення страхових операцій за видами страхування, що гарантують інвесторам повернення вкладених коштів, а в багатьох випадках і відшкодування нестриманого доходу при настанні різних несприятливих подій, що призвели до втрати всіх чи частини вкладених сум.[11]

Можливість здійснення страховиками інвестиційної діяльності впливає із особливостей перерозподілу коштів методом страхування. Специфіка договору страхування дає можливість страховику протягом певного періоду часу розпоряджатися коштами, отриманими від страхувальників, інвестуючи їх у різні сфери економіки-як вітчизняні так і закордонні, у вітчизняні та міжнародні підприємства, організації, установи, сфери економіки, а також у міжнародні організації. Крім залучених ресурсів, страхові організації мають у своєму розпорядженні власні кошти. Ці ресурси також можуть використовуватися страховиками в інвестиційних цілях.[8]

Страхові компанії вважаються одними з найбільших інвестиційних інститутів. Так, наприклад, загальна сума інвестицій, якими управляють страхові організації Європи, США та Японії, досягає кілька трильйонів доларів.

Особливу роль відіграють резерви зі страхування життя, бо для цієї підгалузі страхування характерний, по-перше, тривалий строк дії договорів і, по-друге, настання зобов'язань із виплат страхового забезпечення в основній частині лише після закінчення договору страхування або в інші раніше обумовлені строки, звичайно віднесені на значний час від початку виплати страхових внесків. Це дає змогу інвестувати певну частину резервів зі страхування життя у відносно довгострокові проекти. І чим на більший строк укладені договори, тим довгостроковішими можуть бути інвестиції. Таким чином, кошти резервів зі страхування життя є основним і найважливішим джерелом інвестицій страхових організацій. Про це свідчить і досвід зарубіжних країн, де основна частина страхових інвестицій здійснюється за рахунок коштів, які надходять зі страхування життя.[10]

Важливим завданням вирішення якого сприятиме підвищенню ролі страхування в інвестиційному процесі є суттєве розширення обсягу операцій із довгострокового страхування життя. Потрібно регламентувати порядок інвестування коштів з резервів по страхуванню життя. Таке інвестування повинно сприяти вирішенню двох завдань: забезпечити надійність вкладень в операції довгострокового страхування життя і в той же час вищу дохідність, ніж при вкладеннях у банки й інші фінансові інститути. Проблема вищої дохідності вкладень у страхування може бути вирішена, по-перше, за допомогою випуску спеціальних державних довгострокових цінних паперів для вкладень у них частини коштів резерву зі страхування життя; по-друге, через допуск страховиків на ринок цінних паперів напряму, а не через фінансових посередників і, по-третє, поступово, знімаючи заборону (при збереженні певних обмежень) для страхових компаній на пряме кредитування юридичних осіб.[5]

Кошти резервів із договорів ризикового страхування, на відміну від страхування життя, можуть бути інвестовані у високоліквідні, короткострокові активи, такі як: [2]

- оборотні кошти (в деяких джерелах їх відносять не до короткострокових активів, а до запасів);
- гроші та їх еквіваленти;
- дебіторська заборгованість.

У страховій практиці відома велика кількість видів страхування, що забезпечують страховим захистом майнові інтереси інвесторів. Таким чином, для посилення ролі страховиків у інвестиційному процесі необхідно стимулювати розвиток цього виду страхової діяльності.

Щодо України, то для подальшого розвитку страхового ринку необхідно відновити довіру населення до довгострокових вкладень. Це вимагає серйозних, зрозумілих для потенційних клієнтів гарантій повернення вкладених коштів і нарахованих на них відсотків.[3]

Окрім того, що стосується України, страхові компанії повинні набути прав інституційних інвесторів: мати можливість конвертувати гривні у валюту, вкладати кошти страхових резервів у житлове будівництво, іпотеку.

## ВИСНОВКИ

Розглянувши особливості діяльності недержавних пенсійних фондів, можна зазначити, що вони займають значну роль на інвестиційному ринку, яка проявляється через ряд їхніх функцій. Проте існують і певні недоліки в процесі здійснення цими установами інвестиційних операцій. На цьому етапі важливою є роль держави, яка повинна забезпечити довіру громадян до недержавних пенсійних фондів через надання достовірної та повної інформації про діяльність таких установ, створити відповідну нормативно-правову базу щодо специфіки здійснення інвестування та сприятливі умови для максимального захисту вкладів. Адже чим більшою буде довіра до НПФ тим більше коштів буде у них вкладатися і як наслідок, ці кошти можуть бути спрямовані безпосередньо у інвестиційні процеси.

Акумулявані у страхових компаніях ресурси через систему інвестування сприяють розширенню виробництва або прискоренню виконання інших програм. Це вигідно страхувальникам, страховим компаніям, банкам та іншим підприємницьким структурам і державі в цілому. Уряди країн з розвиненою ринковою економікою з огляду на можливості страхування нагромаджувати кошти надають страховій індустрії всебічну підтримку, сприяють її подальшому розвитку.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Закон України "Про недержавне пенсійне забезпечення": від 9 липня 2003 року № 1057-IV. Зі змінами та доповненнями [Електронний ресурс]. – Доступний з [http://search.ligazakon.ua/l\\_doc2.nsf/link1/T031057.html](http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/T031057.html) С 62
2. Субачов І.Т. Особливості інвестиційної діяльності страхових організацій // Вісник Дніпропетровського державного фінансово-економічного інституту. – 2003. – С.92–95.

- 3.МакДональд Уна. Вдосконалення корпоративного управління в недержавних пенсійних фондах: захист пенсійних заощаджень / Уна МакДональд. – К.- 2013.- 20 с.
4. Бачинська О.В. Роль недержавних пенсійних фондів у системі пенсійного забезпечення / О.В. Бачинська, О.М. Кравчук // Вісник ХНУ. – 2010. – № 2. – Т. 2. – С. 177–182
- 5.Василенко А. Інвестиційна діяльність страхових компаній: стратегія та пріоритети // Страхова справа. – 2006. - №3. – С. 38–46.
- 6.Забарний Г.Г., Баланюк Н.Ю. Розвиток недержавних пенсійних фондів та їхня діяльність на інвестиційному ринку України/ Забарний Г.Г., Баланюк Н.Ю. // Фінанси України. – 2011. – №6. – С.62-72
- 7.Змієнко М.О. Сутність недержавних пенсійних фондів як інституційних інвесторів / Проблеми підвищення ефективності інфраструктури // Збірник наукових праць: Випуск 30. – Київ: НАУ, 2011. – 260 с.
- 8.Майданченко І.В. Інвестиційна діяльність страхових компаній - шлях до економічного зростання // Науково-технічна інформація. -2006. - №3. – С. 41–44.
- 9.Момотюк Л.Є. Роль недержавних пенсійних фондів у системі пенсійного забезпечення /Л.Є. Момотюк // Фінанси України : журнал. – 2006. – № 6. – С. 71-77.
- 10.Сорока Л.Ю. Інвестиційна діяльність страхових компаній зі страхування життя // Страхова справа. – 2006. - №1. – С. 39–41.
- 11.Субачов І.Т. Особливості інвестиційної діяльності страхових організацій // Вісник Дніпропетровського державного фінансово-економічного інституту. – 2003. – С.92–95.

УДК 62-589; 621.941.01

## ***ВПЛИВ ПАРАМЕТРІВ ДИНАМІЧНОЇ ЯКОСТІ СИСТЕМИ НА ВИХІДНІ ПАРАМЕТРИ ОБРОБКИ***

**С.С. Рижиков, ст. гр.МВ-16-М2**

**О.В. Лисенко, к.т.н; доц.**

*Центральноукраїнський національний технічний університет*

У сучасному машинобудуванні при вирішенні проблеми підвищення продуктивності механічної обробки і якості оброблюваних поверхонь викликало посилення ролі оптимального використання динамічних процесів, які суттєво впливають на стійкість процесу різання в технологічних системах.

Динамічна система верстата утворюється сукупністю пружної системи (ПС) верстата і процесів які виникають під час обробки різанням та їх взаємодією. ПС включає в себе верстат, пристосування, інструмент і деталь, а процеси включають різання, тертя і т.д.[1]. Технологічна система верстата є замкнутою. Рішення задач,

пов'язаних з динамікою явищ, в першу чергу, спрямовано на забезпечення умов стійкого руху інструменту і заготовки, тобто на усунення вібрації. При цьому основним є забезпечення умов для отримання деталі з мінімальними похибками, максимальним економічним ефектом обробки та забезпечення достатньої довговічності верстата. Обов'язковою умовою отримання якісної поверхні при застосуванні високопродуктивних режимів є стійкість руху при різанні. Для цього технологічна система повинна бути вібростійкою і не допускати істотних коливань [2].

Огляд літературних джерел показує, що м'яке збудження регенеративних автоколивань або загроза його виникнення характерні практично для всіх видів механічної обробки заготовок при чорнових і напівчистових режимах різання.

Питання забезпечення безвібраційної обробки можуть вирішуватись за рахунок вибору жорсткості, визначенням динамічних сил різання, залежно від конкретних умов обробки. Збільшення жорсткості інструменту досить часто використовується на практиці. Існує безліч конструкцій інструменту підвищеної жорсткості, наприклад, ті які забезпечують поворот осі максимальної жорсткості в напрямку сили різання[3], або сприяють збільшенню внутрішнього тертя і т.д.

Отже, можна зробити висновки, що первинним джерелом енергії збудження автоколивань при різанні є неоднозначність сили різання внаслідок запізнювання зміни сили різання при зміні товщини зрізаного шару через зближення і видалення інструменту і деталі в процесі різання.

Інтенсивність вібрацій істотно залежить від геометрії різального інструмента. Зменшення переднього кута призводить до збільшення зони швидкостей різання, при яких виникають вібрації із зростаючою амплітудою автоколивань. Із збільшенням головного кута в плані амплітуда коливань зменшується, що пов'язано із зменшенням ширини зрізаного шару і збільшенням товщини.

### **Список літератури**

1. Кудинов В.А. Автоколебания на низких и высоких частотах (устойчивость движений) при резании. //Станки и инструмент. 1997. №2.
2. Бобров В.Ф. Основы теории резания металлов. - М.: Машиностроение. 1975.343с.
3. Амосов И.С. Осциллографические исследования автоколебаний при резании металлов. Сборник «Точность механической обработки и пути ее повышения»,- М., Машгиз, 1951.

УДК 004.9

## **ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ВОДОПОСТАЧАННЯМ НА ОСНОВІ ASP.NET**

**Ю.В. Коваленко**, ст. гр. КІ-14  
**Є.В. Мелешко**, канд. техн. наук, доцент  
Центральноукраїнський національний технічний університет

Використання систем автоматичного управління у системах диспетчеризації технологічними процесами розвивається дуже швидко. Це пов'язано зі стрімким розвитком нових стандартів управління даними, таких як ZigBee, Xbee, Wi-fi, GPRS та ін. Нові стандарти дають змогу обирати між надійністю, швидкістю та енергоємністю

систем передачі даних.

Метою даної роботи була розробка веб-сервісу для диспетчеризації водопостачання. Основні функції розробленого веб-сервісу – управління, редагування та моніторинг даних. Веб-сервіс написано на основі ASP.NET з використанням HTML, CSS, JS. 65% сайту було побудовано на основі bootstrap.

**Структура системи збору даних.** Розглянемо систему збору даних зображену на рис. 1.

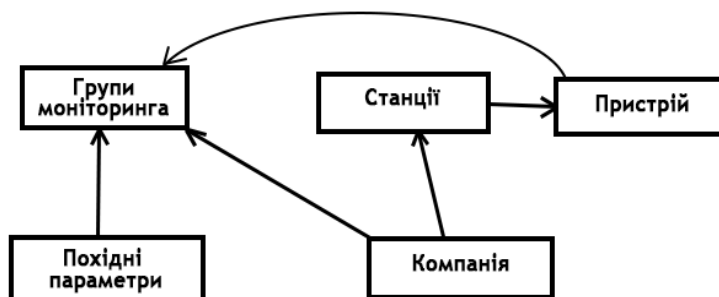


Рисунок 1 – Структурна схема системи управління даними

Спочатку відбувається заповнення таблиці «Компанія» у базі даних, яка відповідає за точку збору інформації (точка – це всі підприємства, які використовують дане програмне забезпечення як систему управління водопостачанням). Наступним створюються дані «Станції», яким будуть присвоєні деякі пристрої, з яких будуть передаватись параметри (Вид пристрою встановлюється згідно стандартам). В «Групах Моніторингу» ми підключаємо всі пристрої з станцій, якщо треба зробити унікальний параметр управління заходимо на сторінку «Похідні параметри». Після цього можна додати в групу параметр. Кожен параметр, група, станція може редагуватись/видалятися.

Також сайт базується на ввіді/виводі інформації з бази даних sql - це універсальна мова для створення, модифікації та управління інформацією, яка входить до складу реляційних баз даних. За допомогою скриптів select, insert, delete виконується вивід даних, управління ними та видалення.

**Висновки.** Показано систему, яка дозволяє здійснювати спостереження і керування інженерними системами водопостачання за допомогою сайту. Існує безліч програм аналогів, які по зовнішньому вигляду відрізняються, але по структурі все однакове, тож даний продукт може бути використаний у подальшому як шаблон диспетчеризації в різних промислових галузях.

УДК 004.9

## СТВОРЕННЯ МІКРОПРОЦЕСОРНИХ СИСТЕМ. РОЗГЛЯД ПРОЕКТУВАННЯ АПАРАТНОЇ ЧАСТИНИ ТА РОЗРОБКА ПРОГРАМНОЇ ЧАСТИНИ ПРОСТРОЮ

О.О. Майданик, ст. гр. КІ-17-ЗСК  
Є.В. Мелешко, канд. техн. наук, доцент  
Центральноукраїнський національний технічний університет

В даній доповіді розглянуто процес створення приладу від проектування апаратної частини до написання керуючої програми. Розглянемо весь процес на прикладі годинника.

### Початок проектування

Для початку необхідно ознайомитися з готовими рішеннями та створити структурну схему приладу.



Рисунок 1 – Структурна схема годинника

Далі необхідно обрати елементну базу годинника. Дану схему найбільш прийнятно побудувати на мікроконтролері.

Мікроконтролер (англ. microcontroller), або однокристальна мікроЕОМ – виконана у вигляді мікросхеми. Це спеціалізована мікропроцесорна система, що включає мікропроцесор, блоки пам'яті для збереження коду програм і даних, порти вводу-виводу і блоки зі спеціальними функціями (лічильники, компаратори, АЦП та інші).

Використовується для керування електронними пристроями. По суті, це – однокристальний комп'ютер, здатний виконувати прості завдання. Використання однієї мікросхеми значно знижує розміри, енергоспоживання і вартість пристроїв, побудованих на базі мікроконтролерів.

Мікроконтролери можна зустріти в багатьох сучасних приладах, таких як телефони, пральні машини, вони відповідають за роботу двигунів і систем гальмування сучасних автомобілів, з їх допомогою створюються системи контролю і системи збору інформації. Більшість процесорів, що випускаються у світі – мікроконтролери.

Обрано 8-ми бітний мікроконтролер фірми Atmel на основі ядра AVR – Atmega8A. Даний мікроконтролер має 8 кБайт flash пам'яті, 1 кБайт оперативної пам'яті.

Для точного відліку часу та дати обрано мікросхему годинника реального часу.

Годинник реального часу (англ. real-time clock, RTC) – комп'ютерний годинник (найчастіше у вигляді інтегральної схеми), який відстежує поточний час. Такі годинники присутні практично в будь-якому електронному пристрої, де необхідно відстежувати точний час. На наступному рисунку зображено модуль годинника реального часу на основі мікросхеми DS1307.

Годинник реального часу з послідовним інтерфейсом DS1307 – це повний двійково-десятьковий годинник-календар, що включають 56 байтів незалежній статичної ОЗУ.



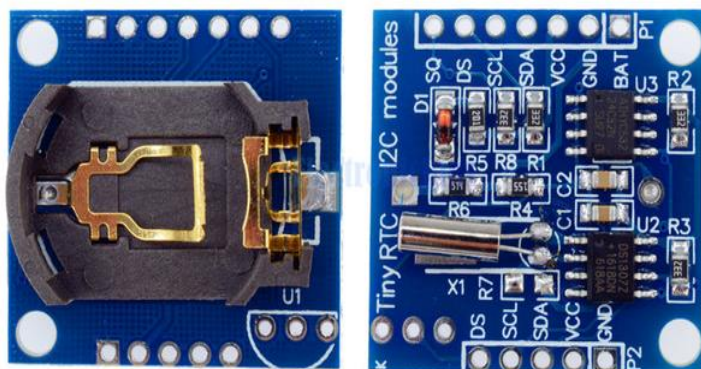


Рисунок 2 – Модуль годинника реального часу

Адреси та дані передаються послідовно по дводотовій двобічній шині. Годинник-календар відраховує секунди, хвилини, години, день, дату, місяць і рік. Остання дата місяця автоматично коригується для місяців з кількістю днів менше 31, включаючи корекцію високосного року. DS1307 має вбудовану схему спостереження за живленням, яка виявляє перебої живлення і автоматично перемикається на живлення від батареї.

#### Створення макету схеми

Для досить простих пристроїв електронну схему можна змакетувати та відлагодити на спеціальних макетних платах. На рисунку 3 зображено макет пристрою.

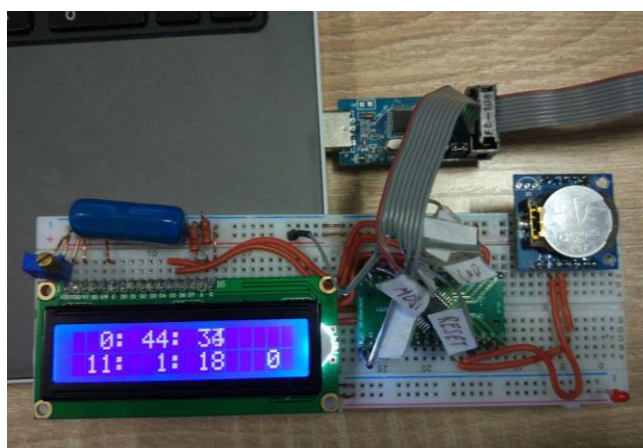


Рисунок 3 – Макетна плата пристрою

Данна макетна плата дозволяє робити з'єднання без пайки контактів.

#### Програмування

Оптимальною мовою для написання керуючих програм для мікроконтролерів є мова – Сі, так як є мовою програмування середнього рівня та має досить хорошу швидкодію.

**Висновки.** Показано процес створення пристроїв на основі мікроконтролерів та написання керуючої програми.

#### Список літератури

1. Мікроконтролер [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Мікроконтролер>
2. Годинник реального часу [Електронний ресурс]. – Режим доступу:

УДК 004.9

## ***ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ХЕШУВАННЯ ДАНИХ***

**Д.В. Фесечко**, ст. гр. КІ-16-2

**В.В. Сергачий**, ст. гр. КІ-16-2

**Б.Ю. Железняк**, ст. гр. КІ-16-1

**Є.В. Мелешко**, канд. техн. наук, доцент

Центральноукраїнський національний технічний університет

Хешування (від англ. Hashing) – перетворення вхідних даних довільної довжини в вихідну бітову рядок фіксованої довжини таким чином, щоб зміна вхідних даних призводило до непередбачуваного зміни вихідних даних. Такі перетворення також називаються хеш-функціями або функціями згортки, а їх результати називають хешем або хеш-кодом.

У загальному випадку алгоритми хешування складається таким чином, щоб було практично неможливо знайти два повідомлення з однаковим хешем. Але зовсім цього уникнути на даний момент неможливо, тому відбуваються колізії. Кожна хеш-функція оцінюється по стійкості до виникнення колізій. У зв'язку з цим виділяють криптографічні стійкі хеш-функції. Криптографічний стійкість хеш-функцій забезпечується наступними властивостями:

1. Стійкість до колізій першого роду: для заданого повідомлення повинно бути практично неможливо підібрати інше повідомлення, що має такий же хеш. Це властивість також називається необоротністю хеш-функції.

2. Стійкість до колізій другого роду: має бути практично неможливо підібрати пару повідомлень, що мають однаковий хеш.

В наші дні з хешуванням ми стикаємося чи не на кожному кроці.

Наприклад, прості хеш-функції (ненадійний, але швидко розраховуються) застосовуються при перевірці цілісності передачі пакетів по протоколу TCP / IP (і ряду інших протоколів і алгоритмів, для виявлення несправностей апаратного забезпечення і збоїв - так зване надлишкове кодування).

Схожа схема використовується і в технології блокчейн, де хеш виступає гарантією цілісності ланцюжка транзакцій (платежів) і захищає її від несанкціонованих змін.

Більш складні хеш-функції використовуються в криптографії. Головна умова для них - неможливість за кінцевим результатом (хешу) обчислити початковий (масив даних, який обробили даної хеш-функцією). Друге головна умова - стійкість до колізій.

Так само хешування використовується в технології електронного цифрового підпису.

Для доступу до сайтів і серверів за логіном і паролем теж часто використовують хешування.

Самі розповсюдженні алгоритми:

MD5 (MD4, MD2), SHA1, MySQL 3.23, MySQL SHA1 - використовуються в інтернет скриптах.

LanMan, NT LanMan - використовуються в ОС Microsoft Windows.

З хешування ми стикаємося досить часто, особливо в Інтернеті. А це означає, що стали з'являтися способи злому хешу. Єдиним відомим їх вразливим місцем є колізії, тому їх пошуком і займаються програми для злому хешу.

Перший варіант - це простий перебір, при якому виконується прохід по всіх можливих варіантів. Але для складних варіантів це займає дуже багато часу, тому такий спосіб вирішили доопрацювати. В даний час для розкриття паролів, перетворених за допомогою хеш функції використовують райдужні таблиці.

Райдужна таблиця (від англ. Rainbow table) - спеціальний варіант таблиць пошуку (lookup table) використовує механізм зменшення займаної пам'яті за рахунок збільшення часу пошуку.

Для захисту від райдужних таблиць використовують метод, який робить їх неефективним. Для цього використовують хеш-функції, які включають сіль

(Salt). Наприклад, розглянемо таку функцію для створення хешу від пароля:

Хеш = сіль + MD5 (пароль + сіль)

Тому для відновлення пароля зломщику необхідні таблиці для всіх значень солі. Таким чином сіль збільшує довжину і складність пароля і часто запобігає відновлення пароля.

Якими властивостями повинна володіти хеш-функція:

1. Функція повинна вміти приводити будь-який обсяг даних до числа заданої довжини (по суті це стиснення до бітової послідовності заданої довжини хитрим способом).

2. Найменша зміна (хоч на один біт) вхідних даних повинно призводити до повної зміни хешу.

3. Вона повинна бути стійкою в зворотній операції, тобто ймовірність відновлення вихідних даних по хешу повинна бути досить низькою.

4. В ідеалі вона повинна мати якомога нижчу ймовірність виникнення колізій.

5. Гарна хеш-функція не повинна сильно навантажувати залізо при своєму виконанні.

6. Алгоритм роботи функції повинен бути відкритим, щоб будь-який бажаючий міг би оцінити її криптостійкість, тобто ймовірність відновлення початкових даних по видається хешу.

Найбільш відомі методи хешування:

**MD4** алгоритм хешування, розроблений Рональдом Л. Ривестом з RSA Data Security, Inc. В даний час вважається ненадійним. Це швидкий алгоритм (на 32-бітних процесорах).

**MD5** ще один алгоритм хешування, розроблений Рональдом Л. Ривестом з RSA Data Security, Inc. Являє поліпшену версію MD4.

**SHA1** (Secure Hash Algorithm 1) алгоритм хешування, розроблений NSA в 1993. Описано в RFC 3174. Він приблизно в 2-3 рази повільніше алгоритму MD5.

**CRC32** - використовується саме для створення контрольних сум (так зване надлишкове кодування).

В наші дні хеш-функції відіграють величезну роль, вони застосовуються всюди: в Інтернеті, електронних словниках, пошукових системах, мовами програмування, програмами захисту і т.д. Тому даний напрямок досить добре і швидко розвивається, а розробка нових методів хешування є досить пріоритетним завданням. Таким чином подальший розвиток цього напрямку не змусить себе довго чекати.

### **Список літератури:**

1. Хеш – что это такое и как хэш-функция помогает решать вопросы безопасности в интернете [електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ktonanovenkogo.ru/voprosy-i-otvety/xesh-cto-eto-takoe-xesh-funkciya.html>
2. Хэш-функции интернете [електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://rhash.anz.ru/hashe.php?l=ru>

УДК 667.636.22

## **ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАЛЕЖНОСТІ ДОВГОВІЧНОСТІ АНТИКОРОЗІЙНОГО ЗАХИСТУ ВІД ТЕХНОЛОГІЇ ФАРБУВАННЯ АВТОМОБІЛІВ**

***В.В. Кадук, ст. гр. АТ-16МН,***

***В.О. Дубовик, доц. кафедри експлуатації та ремонту машин  
Центральноукраїнський національний технічний університет***

Технологія фарбування автомобіля дуже складний і трудомісткий процес, в якому позитивний і якісний результат можна досягти тільки при використанні сучасних технологій і лакофарбових матеріалів. Основним методом отримання якісного фарбування автомобіля є поетапна підготовка і чітка послідовність дій маляра, який проводить ремонт пошкодженої поверхні кузова.

Завдяки новим технологіям та широкому вибору лакофарбових матеріалів можна отримати бажаний результат, і зменшити негативний вплив навколишнього середовища на пошкоджені ділянки автомобіля.

На сьогодні можна виділити три основні напрями розвитку лакофарбових матеріалів (ЛФМ):

- традиційні - органорозчинні лакофарбові матеріали;
- водорозчинні лакофарбові матеріали;
- порошкові лакофарбові матеріали.

Традиційні органорозчинючі лакофарбові матеріали займають у даний час домінуюче положення в області ремонтного фарбування.

Альтернативою традиційним ЛФМ є водорозчинні та порошкові ЛФМ.

Водорозчинні ЛФМ відрізняються від традиційних органорозчинних матеріалів застосуванням як розчинника води, що позначається на поліпшенні їх екологічних характеристик. Проте, водорозчинні ЛФМ також, як і органорозчинючі матеріали мають низький коефіцієнт використання матеріалу в результаті втрат на туманоутворювання і неможливості повернення використаного лакофарбового матеріалу у виробничий процес.

Порошкові лакофарбові матеріали - це багатокомпонентні системи, що складаються з твердих частинок - плівкоутворюючої основи і розділяючого середовища - повітря. Вони можуть бути не пігментованими - лаками і пігментованими - фарбами.

Покриття на основі порошкових фарб характеризуються високою вихідною адгезійною міцністю, хімічною стійкістю і добрими фізико-механічними властивостями, вони широко застосовуються в різних областях. Однак застосування порошкових фарб при ремонтному фарбуванні пов'язане з рядом труднощів, таких як

підвищена температура затвердіння. Вихід із ситуації полягає у використанні «світлого» терморадіаційного нагріву.

Тому мета магістерської роботи полягає в розробці та дослідженні технології ремонтного фарбування машин порошковими фарбами.

При цьому досліджували процес терморадіаційного затвердіння порошкових ЛФМ в залежності від температури нагріву та товщини підкладки. На підставі досліджень розроблено рекомендації щодо режимів нагрівання і кольору фарб. Крім того досліджували ступінь адгезії покриттів при певних режимах затвердіння.

Встановлено, що застосування терморадіаційного способу твердіння покриттів, сприяє отриманню комбінованих покриттів з високим ступенем адгезії.

Проведені корозійні випробування показали високу захисну здатність покриттів з порошкової фарби.

Після дослідження дослідних зразків було також встановлено, що зразки витримали випробування, тобто при порівнянні досліджуваних зразків з еталонним не було виявлено значних відмінностей у зовнішньому вигляді покриттів. З вище сказаного можна зробити висновок про можливість застосування порошкових фарб для ремонтного фарбування машин.

Загальні висновки:

1. Порошкові ЛФМ можливо застосовувати як у верхніх так і нижніх шарах, що обумовлено їх поліпшеними технічними, екологічними та економічними характеристиками в порівнянні з традиційними рідкими ЛФМ.

2. Встановлено, що затвердіння порошкових ЛФМ при ремонтному фарбуванні доцільно проводити терморадіаційним способом короткохвильовими випромінювачами (довжина хвилі від 760 до 2500 нм), тому що дані випромінювачі дозволяють одержувати покриття при температурах нагріву підкладки нижче, ніж при використанні довгохвильових випромінювачів і конвективного способу затвердіння.

3. Експериментальними дослідженнями встановлено значення мінімальної покриваності і відповідної їм товщини лакофарбового покриття. Кращу покриваність мають чорні і сірі фарби (товщина шару лакофарбового матеріалу 40 і 45 мкм відповідно), проміжне положення займають червоні (65 мкм), сині (60 мкм) і зелені (65 мкм) кольори, а найменшу покриваність - світлі кольори фарб (білий 75 мкм). Тому рекомендуємо застосування фарб червоного і синього кольорів.

4. Експериментально встановлено залежність температури затвердіння порошкових ЛФМ від часу твердіння при конвективному способі отримання покриттів. Зниження температури затвердіння з 180 °С до 140 °С призводить до збільшення часу твердіння з 15 до 45 хвилин. Ступінь адгезії покриттів при конвективному затвердінні не залежить від товщини нанесеного шару покриття, а також від його кольору та виду плівкоутворювача. Оптимальним режимом конвективного затвердіння є:

- температура затвердіння 140 °С;
- час затвердіння 45 хвилин.

5. Розроблено технологію ремонтного фарбування машин порошковими фарбами, яка дозволяє зменшити кількість шкідливих викидів при ремонтному фарбуванні, скоротити втрати лакофарбового матеріалу на 40%, в порівнянні з традиційною технологією.

### Список літератури:

1. Автомобиль. Покраска и защита от коррозии/ Мельников И.В./ Издательство: Феникс, 2010. 31 с.
2. Бранихин Г.А., Громаковский А.А. Покраска автомобиля и кузовные работы.- Изд-во «Питер», 2009, 192с.

3. Гапич А.Ю. Техобслуживание, мелкий ремонт и покраска автомобиля своими руками. Харьков, Белгород – Книжный клуб «Клуб семейного досуга», 2012, 349 с.
4. Башкирцев В. И., Малышева Г. В., Гладких С. Н. Клеи и герметики для автомобиля. — М.: ООО «Издательство Астрель», 2003.
5. Жижилев В. В. Современные технологии восстановления ЛКП // Автосервис. 2011 с. 53-55.
6. Круглов С. М. Устройство, техническое обслуживание и ремонт легковых автомобилей. — М.: Высшая школа, 1991.

УДК : 336.581

## **ДЖЕРЕЛА ФОРМУВАННЯ І ВИКОРИСТАННЯ КАПІТАЛУ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПІДПРИЄМСТВА**

**К.О. Коноваленко**, *ст. гр. ФС-16М*

**С.А. Фрунза**, *кандидат економічних наук, доцент*

*Центральноукраїнський національний технічний університет*

Капітал сільськогосподарських підприємств, як і будь-якого підприємства, формується за рахунок власних та залучених коштів. Відмінністю є те, що кредити та власні кошти аграрні підприємства використовують для покриття сезонних витрат і для розширення масштабів діяльності. Щодо джерел утворення капіталу є певні труднощі, а саме за рахунок високого ризику втрат урожаю, підприємства не спроможні в достатньому обсязі поповнити власний капітал. Крім того, запропоновані банківські кредити не вигідні для погашення тимчасових втрат.

Питанням, щодо управління капіталом сільськогосподарських підприємств розглядалися багатьма науковцями, а саме такими як: В. Андрійчук, М. Білик, І. Бланк, А. Поддєорьогін, П. Саблук та інші. Так як, існують певні ризики в діяльності аграрних підприємств, то виникає необхідність в подальших дослідженнях та пошуків шляхів покращення формування та управління капіталом підприємств.

Метою є дослідження джерел формування та заходів покращення використання капіталу сільськогосподарських підприємств.

Якщо розглядати капітал, з точки зору управління на рівні підприємства, то це є процес управління формуванням, розподілом і використанням фінансових ресурсів суб'єкта господарювання та оптимізації обороту його коштів. Капітал підприємства характеризує загальну вартість коштів у грошовій, матеріальній і нематеріальній формах, інвестованих у формування його активів. [4]

Капітал сільськогосподарських підприємств є важливою складовою частиною ресурсного потенціалу, що бере участь у створенні споживної вартості у вигляді конкретних товарів і вартості продукції. Він є основною для розвитку продуктивних сил, забезпечуючи відповідний рівень і темпи збільшення виробництва продукції та підвищення продуктивності праці.

Важливою складовою аналізу формування ресурсів аграрного підприємства є визначення джерел їх походження. Специфіка грошових потоків сільськогосподарських підприємств характеризується такими складовими:

- Власні: внутрішні (чистий дохід, дооцінка необоротних активів і фінансових інструментів) та зовнішні (бюджетне фінансування, внески акціонерів);

- Позикові: кредити (державний та банківський кредит, небанківські позички, емісія боргових цінних паперів);
- Стійкі пасиви (поточна кредиторська заборгованість за товарами, за розрахунками з бюджетом, заборгованість перед засновниками, працівниками).

У більшості сільськогосподарських підприємств з кожним роком зменшується питома вага власного капіталу, це означає що вони втрачають фінансову стійкість. Дослідження свідчать, що в складі капіталу підприємств аграрного сектору економіки суттєво зменшуються обсяги цільового фінансування та кредитування з державного бюджету. Переважна більшість сільськогосподарських товаровиробників зовсім не має доступу до інструментів бюджетного фінансування та кредитування. Тому, дієвим важелем покращення структури капіталу аграрних підприємств, та, відповідно, фінансових результатів діяльності, є вдосконалення державної підтримки їх діяльності.

За статистичними даними можна спостерігати, що видатки Державного бюджету України з кожним роком зменшуються за обсягом. Їх питома вага в загальних видатках державного бюджету є дуже незначною від 1,44% в 2014 році—зменшується в динаміці до 0,38% в 2016 році. Більш того, у формуванні видатків державного бюджету в цілому та видатків на сільське господарство в національній валюті спостерігається зворотна тенденція: якщо 2016 років—видатки в цілому за період 2012 зросли на 54,32%, то видатки на Мінагрополітики зменшилися на 3044 млн. грн., або на 66,73%. [6]

Суттєвим джерелом поповнення позикового капіталу сільськогосподарських підприємств є кредити, надані з Державного бюджету України. В цілому по Україні загальний обсяг надання кредитів з державного бюджету був значно більше їх повернення і збільшився на 92,83%. Загальні обсяги повернення кредитів збільшилися на 65,35%. В аграрному секторі обсяг наданих кредитів менше, ніж повернених, він зменшився на 0,84%. Повернення кредитів збільшилося на 1,5%. [6]

Перелік напрямів кредитування аграрних підприємств є досить незначним, наприклад напрямками кредитування аграрного сектору економіки з бюджету в 2016 році були: кредити фермерським господарствам 15,8 млн. грн., фінансова підтримка заходів в агропромисловому комплексі на умовах фінансового лізингу 3,8 млн. грн., формування Аграрним фондом державного інтервенційного фонду, а також закупівля матеріально-технічних ресурсів для потреб сільськогосподарських товаровиробників 1400 млн. грн. Питома вага кредитування аграрного сектору економіки з кожним роком зменшується, а за окремими програмами бюджетного кредитування кошти тільки повертаються, а їх поновлення не відбувається.

В той же час зазначимо, що функціонуючи в ринковому середовищі, сільськогосподарські підприємства повинні самі здійснювати ефективне управління власним та позиковим капіталом: прагнути до збільшення доходів та оптимізації витрат виробництва, відкривати нові, в тому числі і закордонні ринки збуту, залучати додаткові кошти за рахунок емісії акцій або внесків засновників, проводити, за необхідності, дооцінку необоротних активів, використовувати форвардні контракти, що дозволить мати гарантованих покупців та визначати вигідні ціни, правильно управляти кредитними ресурсами, кредиторською та дебіторською заборгованістю, прагнути до досягнення прибутковості не тільки операційної, але й інвестиційної та фінансової діяльності. Ефективне використання власних та позикових джерел фінансування створюватиме ефект фінансового левериджу, що в кінцевому підсумку сприятиме збільшенню прибутку та рентабельності власного капіталу аграрних підприємств, покращенню їх фінансової стійкості

Отже, у результаті проведених досліджень можна зазначити, що управління структурою капіталу є невід'ємною частиною всієї політики управління підприємством, оскільки воно полягає у формуванні оптимальної структури капіталу, яка безпосередньо впливає на його діяльність та результативність використання фондів, визначає фінансову стійкість і платоспроможність. Структура капіталу впливає на рентабельність власного капіталу та активів, формує оптимальне співвідношення прибутковості й ризику у процесі розвитку підприємства. А тому кожен суб'єкт господарювання має формувати свою політику управління структурою капіталу так, щоб забезпечити максимізацію ринкової вартості підприємства при мінімізації ризиків.

### **Список літератури:**

1. Андрійчук В. Г. Капіталізація сільського господарства: стан та економічне регулювання розвитку: монографія / В. Г. Андрійчук. – Ніжин: ТОВ “Видавництво “Аспект-Поліграф”, 2007. – 216 с.
2. Білик М. Д. Фінансовий аналіз: навч. посіб. / М. Д. Білик, О. В. Павловська, Н. М. Притуляк, Н. Ю. Невмержицька. – Вид. 2-ге, без змін. – К.: КНЕУ, 2009. – 592 с.
3. Бланк И. А. Основы финансового менеджмента / И. А. Бланк. – К.: Ника – Центр, 1999. – 196 с.
4. Євтух О. Т. Фінансовий менеджмент для магістрів і не тільки. навч. посіб. / О. Т. Євтух, О. О. Євтух – К.: Центр учбової літератури, 2011. – 456 с.
5. Поддєрьогін А. М. Фінансовий менеджмент: навч.-метод. посіб. / А. М. Поддєрьогін, Л. Д. Буряк, Н. Ю. Калач [та ін.]. – К.: нац. екон. ун-т. – К.: 2001. – 294 с.
6. Про Державний бюджет України на 2014-2016 рік: Закон України від 25.12.2015 року [Електронний ресурс] / Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/928-19>.

УДК:633.853.32

## ***ПІДВИЩЕННЯ ЗНОСОСТІЙКОСТІ З'ЄДНАННЯ «КЛАПАН-НАПРАВЛЯЮЧА ВТУЛКА» МЕХАНІЗМУ ГАЗОРОЗПОДІЛЕННЯ ДВИГУНІВ***

**А.В. Шпильовий, ст. гр. АТ-17**

**М.В. Красота, доц., канд. техн. наук**

*Центральноукраїнський національний технічний університет*

У спряженні «клапан-втулка-сідло» направляюча втулка є основою базування клапана, а від її стану залежить, наскільки правильно працює весь клапанний механізм.

Внаслідок спрацювання спряження «клапан-направляюча втулка» зростає витрата мастила, підвищиться шум двигуна і повністю або частково порушується робота клапанного механізму. Клапан у направляючій втулці під роботи виконує не тільки зворотно-поступальний рух, а ще кутові переміщення в межах зазору. Все це відбувається з дуже великими прискореннями. В результаті тривалої роботи поверхня направляючої втулки зношується і розбивається. Це призводить до того, що зростають бічні навантаження, які, у свою чергу, перешкоджають необхідному обертанню клапана в направляючій втулці. Починається одностороннє спрацювання деталей у спряженні, збільшується витрата мастила. Коли спрацювання спряження «клапан-направляюча втулка» перевищує допустимі межі, їх подальше спрацювання різко інтенсифікується, процес проходить лавиноподібно, що може призвести до ремонту або заміни головки циліндрів.

Аналіз результатів досліджень показав, що спряження „клапан – направляюча втулка” відіграє значну роль у функціонуванні двигуна та значним чином визначає його показники та ресурс. Зносостійкість даного спряження недостатня, досить часто



внаслідок інтенсивного зношення деталей спряження виникає необхідність виконувати ремонт двигуна раніше ресурсу до капітального ремонту.

Таким чином, підвищення ресурсу та зносостійкості спряження „клапан-направляюча” є актуальною проблемою.

Існують технології підвищення зносостійкості даного спряження [1-3], що базуються на підвищенні міцності стержня клапана за рахунок нанесення зносостійких хромових покриттів, поверхневого пластичного деформування, а також застосування антифрикційного матеріалу при виготовленні направляючої втулки.

Конструктивні особливості даного спряження не дозволяють подавати масло в достатній кількості в зону тертя для того щоб уникнути граничного та сухого тертя. Збільшена кількість масла призведе до попадання його в циліндри двигуна, а також на поверхні головки клапана, що в кінцевому випадку обумовить виникнення нагару на поверхні поршня, сідла, фаски клапана.

Технологічні способи підвищення міцності деталей клапанів як правило значно здорожчують технологію виготовлення та відновлення деталей, а також підвищують витрати пов'язані з механічною обробкою зміцнених поверхонь, також збільшується строк припрацювання спряження.

Одним з шляхів підвищення зносостійкості спряження „клапан-направляюча”, що пропонується – покращення умов мащення деталей. Отримати такі умови можливо шляхом отримання спеціального рельєфу на поверхні клапану, який дозволив би утримувати масло в зоні тертя, при цьому не допускати попадання масла в циліндри двигуна.

### **Список літератури**

1. Трелин А.А. Исследование технологических факторов, влияющих на качество ремонта головок блока цилиндров. ТРУДЫ ГОСНИТИ т. 98. – М.: ГОСНИТИ, 2006. С. 62 – 66
2. Трелин А.А., Соловьев Р.Ю. Исследование влияния качества направляющих втулок в сопряжении «клапан-втулка» на ресурс двигателей при ремонте. М. – Вестник МГАУ. Серия «Агроинженерия». Выпуск №5 (20), 2006. С. 119 - 123
3. Трелин А.А. Метрологическая оценка качества восстановления фасок седел с помощью ручного инструмента и станочного оборудования отечественного и зарубежного производства. МТС 3/2003. С. 45-49

УДК 331.104

## ***ОСОБЛИВОСТІ МЕНЕДЖМЕНТУ В ЕКОНОМІЧНО-РОЗВИНУТИХ КРАЇНАХ: ЯПОНСЬКА МОДЕЛЬ МЕНЕДЖМЕНТУ***

**І.М. Біловодська, ст. гр. ЕП 17СК-3,**

*Центральноукраїнський національний технічний університет*

Менеджмент - це одночасно система наукових знань, мистецтва та досвіду, втілених у діяльності професійних управлінців для досягнення цілей організації шляхом використання праці, інтелекту та мотивів поведінки інших людей.

Головне завдання менеджменту в розвинутих країнах полягає в тому, щоб робити знання більш продуктивними, тому що сьогодні основним капітальним ресурсом, головним об'єктом витрат розвинутої економіки є працівник, який володіє глибокими знаннями, який використовує в процесі своєї праці те, що він одержав від систематичного навчання. Продуктивність праці високоосвіченого працівника насамперед передбачає новизну і якість.

Менеджмент сьогодні має формувати цінності, спрямування і традиції окремих осіб, цілих організацій і суспільства, робити їх більш продуктивними. Іншими словами,

якщо менеджмент не зможе мобілізувати специфічну культурну спадщину конкретної країни і народу, то економічний і соціальний розвиток країн і народів може опинитися під загрозою.

Дуже цікаво аналізувати характер японського стилю. Основні риси в ньому – працьовитість, стриманість, дипломатичність і швидке сприйняття нового, ощадливість.

Японія характерна колективною організацією праці. Важливими цінностями японців у роботі є вміння працювати з людьми, досвід і духовний розвиток.

На японський менеджмент великий вплив має її культура і вихід на світовий ринок після другої світової війни. Переїнявши деякий позитивний досвід у Європи і США, Японія зробила напруження на удосконалення технологій і психологію менеджменту. Головним показником в Японії, на відміну від Європи і США, є досвід. Саме досвід роботи оцінюється вище освіти, тому в Японії керівниками стають тільки люди, які мають досвід. Спочатку в Японії проходять практику, яка потім переходить у знання.

Японці враховують індивідуальні здібності і взаємини між людьми. Використовуючи особисті характеристики, підбирають професію, що відповідає людині. Японці в роботі практикують колективну відповідальність. Важливі дії не окремо взятого робітника, а всього колективу. Головна перевага в японському менеджменті – це постійні технологічні нововведення.

Наступною передумовою стали особливості загальнонаціонального механізму регулювання економіки. В Японії неможливе превалювання приватного бізнесу чи держави у відносинах взаємного регулювання: держава і приватний бізнес - партнери, які послідовно виконують свої функції.

Державне регулювання економіки здійснюється в трьох напрямках:

- визначення державою пріоритетних галузей промисловості, надання їм пільг і прямої фінансової підтримки;
- створення сприятливих умов для розвитку національної економіки;
- розвиток і підтримка організаційних структур і відносин, які сприяють підвищенню ефективності виробництва та конкурентоспроможності японських товарів.

Організація управління в японських фірмах суттєво відрізняється від американської та європейської моделей. Відмінності стосуються організаційної побудови фірм, визначення стратегічних напрямів управлінської діяльності, вирішення кадрових питань, уваги до якості продукції, системи соціальних відносин на виробництві та в управлінні.

У сучасному японському менеджменті простежується загальносвітова тенденція посилення ролі людського чинника як запоруки ефективності виробництва і управління. Водночас відчутною є і національна специфіка кадрової політики: довічне наймання працівників; підвищення заробітної плати за вислугою років; участь працівників у профспілках, які діють у межах фірми, а не галузі, як у США, Європі.

У світі панує думка про взірцеву дисциплінованість японських працівників. Насправді це є наслідком грамотної кадрової політики японських менеджерів, яка ґрунтується на продуманій системі добору кадрів. Домінуючою особливістю японського управління кадрами є система довічного наймання, яка охоплює приблизно 35% робочої сили країни, в основному працівників великих компаній.

Сутність її полягає в тому, що фірма наймає працівників один раз на рік, навесні, коли молодь закінчує середні та вищі навчальні заклади. Як правило, молоді спеціалісти проходять стажування терміном до 6 місяців у різних підрозділах компанії під керівництвом менеджерів середнього і вищого рівнів управління. Наставник

повинен пробудити в них інтерес до духовних цінностей, сконцентрованих в ідеях "сейсен", які спрямовані проти егоїзму та егоцентризму, вимагають жертвувати своїми особистими інтересами, якщо вони суперечать груповим цілям.

На відміну від американської мобільності в пошуках кращого місця більшого заробітку, японський робітник, прийшовши у велику корпорацію, рідко пориває з нею, стаючи "членом однієї великої сім'ї". Він віддає корпорації свій талант, свої знання, фактично все своє життя, оскільки вважається, наприклад, непатріотичним відносно корпорації використовувати повністю навіть свою відпустку. Корпорація гарантує робітнику робоче місце до пенсії, житло, медичне обслуговування, допомогу в освіті дітей, навіть, врешті-решт, місце на відомчому кладовищі. Тому довгий час корпорації могли дозволити собі скорочувати витрати виробництва, отже створювати більш конкурентний продукт за рахунок відносно низької заробітної плати своїх співробітників, за рахунок фактично безкоштовного масового раціоналізаторства та винахідництва.

### Список літератури

1. Денисюк Л. Проблеми методичного менеджменту та шляхи їх розв'язання/ Любов Денисюк //Школа. - 2007. - № 12. - С. 5-30
2. Рудінська О. Менеджмент: Посібник/ Олена Рудінська, Світлана Яроміч, Ірина Молоткова, ; М-во освіти і науки України, Одеський нац. ун-т ім. І.І.Мечникова. Економіко-правовий фак-т, Регіональний ін-т держ. управління. - К.: Ельга Ніка-Центр, 2007. - 334 с.
3. Скібіцька Л. І. Менеджмент: Навчальний посібник для вищих навч. закладів/ Л. І. Скібіцька, О. М. Скібіцький; Мін-во освіти і науки України. - К.: Центр навчальної літератури, 2007. - 415 с.
4. Стеценко І. Основи менеджменту. Хто такий менеджер: Навч. посіб.. — К. : А.С.К., 2005. — 224с.

УДК 621.311

### ***ЕНЕРГОТЕХНОЛОГІЧНИЙ КОМПЛЕКС У СКЛАДІ КОГЕНЕРАЦІЙНОЇ ТА ВИПАРНОЇ УСТАНОВОК***

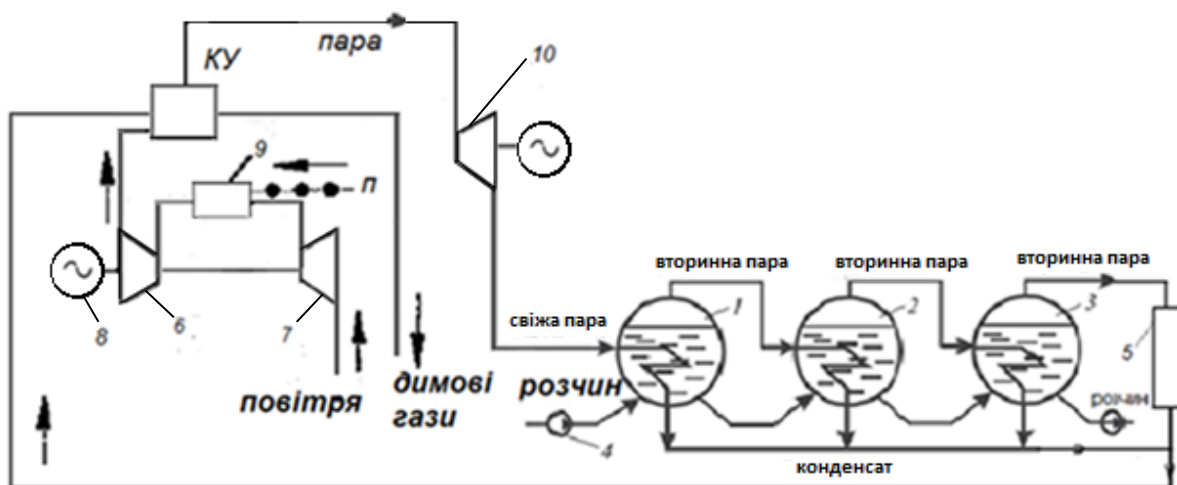
**М. Ю. Мілютін**, *ст. гр. ЕНМ-15,*

**В.І. Кравченко**, *доц., канд. техн. наук*

*Центральноукраїнський національний технічний університет*

У сучасних випарних установках випарюються велика кількість води, що потребує високих витрат грійної пари. Теплова енергія у вигляді пари на випарювання розчину переважно надходить з парових котлів. Підвищити енергоефективність та рентабельність випарної установки можна шляхом застосування когенераційної установки. Техніко-економічна ефективності роздільної та комбінованої схеми виробництва теплової енергії свідчить, що економія палива в умовах комбінованого виробництва сягає 18-22% на рік, а щорічні витрати зменшуються на 20...25% [1].

Враховуючи, що для потреб випарної установки потрібен теплоносієм у вигляді пари, тому до складу енерготехнологічного комплексу як джерело теплоти доцільно застосувати когенераційну установку на базі парогазової установки (ПГУ). Схема такого енерготехнологічного комплексу, що включає когенераційну установку на базі ПГУ з котлом-утилізатором (КУ) і випарну установку, показана на рисунку 1.



КУ – котел-утилізатор; П – паливо; 1, 2, 3 – випарні корпуси; 4 – насос перекачування розчину; 5 - конденсатор; 6 - газова турбіна; 7 – компресор; 8 - електрогенератор; 9 – камера згоряння; 10 – парова турбіна

Рисунок 1 – Схема енерготехнологічного комплексу у складі когенераційної та випарної установок

Застосування запропонованого енерготехнологічного комплексу на підприємстві дозволить забезпечити його енергетичну незалежність та знизити витрати на теплову і електричну енергію.

#### Список літератури

1. Варламов Г.Б., Любчик Г.М., Маляренко В.А. Теплоенергетичні установки та екологічні аспекти енергії. Підручник – К: ІВЦ Видавництво «Політехніка», 2003. – 232 с.

УДК:004.9

## **ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ОБРОБКИ ІНФОРМАЦІЇ В РОЗПОДІЛЕНИХ КОРПОРАТИВНИХ В СИСТЕМ**

**В.А. Обач, ст. гр. КБ 17-3СК,  
В.В. Сидоренко, старший викладач.  
Центральноукраїнський національний технічний університет**

Сьогодні вже не достатньо лише зберігати інформацію, необхідно мати механізми для її оперативного аналізу і проведення довгострокового планування діяльності. Це дає додаткові переваги для підприємств в умовах жорстокої ринкової конкуренції, які було неможливо отримати при розрізненому зберіганні інформації. Тому постала проблема організації на підприємстві єдиного інформаційного простору. Сьогодні ця

тенденція охоплює всі сфери діяльності, форми власності, державні і приватні підприємства.

Для організації єдиного інформаційного простору підприємства використовуються корпоративні інформаційні системи, основною функцією яких є об'єднання інформаційних потоків підприємства і засобів маніпуляції ними в єдину систему. У якості апаратного забезпечення використовуються сервери, мейнфрейми, персональні комп'ютери, та різні мобільні платформи.

Функціями корпоративної інформаційної системи є збереження та обробка інформації. Функціональні частини в традиційній архітектурі поділені на автономні модулі, які виконуються по відношенню до предметної області. Концепція автономності передбачає, що для кожного модулю використовується власна база даних, але цей підхід використовується менше тому, що інформація повинна не лише зберігатися і використовуватися за єдиним завданням, а й бути доступною якому завгодно користувачеві і модулю.

Концепція єдиної бази даних вирішила такі проблеми, як дублювання інформації, конфлікти версій, слабка інтеграція модулів, але з'явилися і недоліки: проблеми з розширенням, слабка безпека інформації, підвищення затрат на організацію, супроводження бази даних та доступ до неї.

Традиційні підходи до побудови корпоративної інформаційної системи не задовольняють сучасним вимогам ринку тому, що: при реалізації товстого клієнту ускладнюються процеси адміністрування, оновлення, розширення, втрачається гнучкість; при реалізації тонкого клієнту - збільшується навантаження на сервер, що може привести до необхідності розширення апаратного забезпечення та існує проблема із швидкістю доступу користувачів до системи; в цілому такі системи мають дорого коштують, розгортання та супроводження, мають проблеми з розширенням та оновленням.

Ці недоліки не відповідають вимогам сучасного бізнесу програмного забезпечення та корпоративних інформаційних систем. Service oriented architecture частково вирішує проблеми традиційного підходу до побудови корпоративної інформаційної системи, використовуючи у якості найменшої одиниці модульності web-сервіси. Також перспективною на сьогодні технологією є "хмарні обчислення", що дозволяють виконувати обчислення на віддалених комп'ютерних системах, без знання їх фізичного місця знаходження. Ця технологія тісно зв'язана з SOA.

Веб-сервіс - програмна система, що ідентифікує URL, чії загальнодоступні інтерфейси визначені мовою XML. Опис цієї програмної системи може бути знайдений іншими програмними системами, які можуть взаємодіяти з нею згідно із цим описом за допомогою повідомлень, заснованих на XML, що передаються за допомогою Інтернет-протоколів, найчастіше по протоколу SOAP.

XML - це розширювана мова розмітки, призначена для зберігання й передачі структурованих даних. SOAP - протокол обміну повідомленнями на базі XML.

Переваги SOA над традиційним підходом до побудови та супроводження корпоративної інформаційної системи: простота розширення, оновлення; простота та невелика ціна розгортання та експлуатування; обчислення можуть виконуватися на віддалених комп'ютерних системах, тому виконується економія коштів на організацію серверів; веб-служби забезпечують взаємодію програмних систем незалежно від платформи; веб-служби засновані на базі відкритих стандартів і протоколів; завдяки використанню XML досягається простота розробки веб-служб;

SOA має такі недоліки. При розгляданні системи для середнього підприємства - організація доступу до даних. Це пояснюється тим, що чим більше функцій підприємства автоматизується, тим більше розростається єдина база даних. А також

тим більше у модулях системи корелюють запити до неї, що ускладнює не тільки розробку та підключення нових модулів, а і супроводження всієї системи.

Актуальною для ІТ сьогодні є методика організації доступу до бази даних не, як до таблиць та полів, а як до об'єктів це дозволяють робити наприклад технології NHibernate, ADO.NET Entity Framework, ADO.NET Data Services. Ця методика дає змогу розроблювати більш ефективні методи маніпулювання даними єдиної бази даних при менших затратах часу на розробку і супроводження. Також при цьому підході вирішується проблема кореляції запитів, що позитивно відбивається на продуктивності.

На сьогоднішній день для реалізації корпоративної системи використовують SOA або традиційний метод. Традиційні методи сьогодні вже не задовольняють сучасних потреб. Тому всі переходять на SOA, дана система на початку свого розвитку має недоліки, але тенденції ринку ясно говорять про перспективність цього підходу.

### Список літератури

- 1.Єдиний інформаційний простір [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.soft-xpansion.com/ua/index.php?id=63>.
- 2.Методи побудови моделі віртуального інформаційного простору організації [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.srcmaster.ru/article88.html>.
- 3.Концепція формування та розвитку єдиного інформаційного простору та відповідних державних інформаційних ресурсів [Електронний ресурс]. Режим доступу: [http://www.nsc.ru/win/laws/russ\\_kon.htm](http://www.nsc.ru/win/laws/russ_kon.htm).
- 4.Сервіс-орієнтована архітектура [Електронний ресурс]. Режим доступу: [http://ru.wikipedia.org/wiki/Сервис-ориентированная\\_архитектура](http://ru.wikipedia.org/wiki/Сервис-ориентированная_архитектура).

УДК 577.23:622.76

## ***ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЕНЕРГОПОСТАЧАННЯ ЦУКРОВИХ ЗАВОДІВ ШЛЯХОМ ЗАСТОСУВАННЯ БІОГАЗОВИХ УСТАНОВОК***

**А.О. Поляков, ст. гр. ЕНМ-16м,  
В.В. Клименко, проф., д-р техн. наук**  
*Центральноукраїнський національний технічний університет*

Цукрові заводи споживають значну кількість електричної і теплової енергії. Традиційно для споживання цих видів енергії використовуються ТЕЦ, парові котли яких працюють на природному газі.

В останні роки відходи цукрового виробництва у вигляді бурякового жому не знаходять застосування. Якщо раніше такі відходи біомаси згодовувались тваринам, то на сьогодні у зв'язку із зменшенням його попиту як корм для великої рогатої худоби, внаслідок скорочення їх загального поголів'я і переходу на альтернативні раціони харчування, жом не знаходить застосування. Жомові відходи вивозяться на смітники, де вони розкладаються з виділенням газів, які негативно впливають на екологічний стан довкілля.

Ефективним методом утилізації жомових відходів є виробництво з нього у біогазових установках біогазу і подальшим використанням його на цукровому заводі як альтернативного природному газу джерела енергії. Біогаз - це суміш метану і вуглекислого газу, що утворюється в процесі анаеробного зброджування спеціальних реакторах - метантенках, влаштованих і керованих таким чином, щоб

забезпечити максимальне виділення метану. Енергія, що отримується при спалюванні біогазу, може досягати від 60 до 90% тієї, якою володіє вихідний матеріал. Так, при виробництві 1 т цукру в середньому утворюється 5,5-6,0 т жому, потенціал виробництва біогазу з якого досягає 35-50 м<sup>3</sup>/т [1]. Теплова калорійність біогазу без очистки складає близько половини калорійності природного газу: 23,0-25,1 МДж/м<sup>3</sup> [1].

В результаті процесу метанового бродіння крім газу отримується високоякісне, висококонцентроване органічне добриво [2]. Виробничі потужності українських цукрових заводів дозволяють виготовляти до 3,5 млн. т цукру. Таким чином, обсяг виробленого біогазу з усієї кількості утвореного жому може скласти 0,3 млрд м<sup>3</sup> (еквівалент 0,2 млрд м<sup>3</sup> природного газу).

Сьогодні у 65 країнах, які розроблюють біогазові технології, діють до 1,5 тис. установок з виробництва біогазу [3]. В Україні біогазові установки тільки починають впроваджуватись.

Підвищити рентабельність і знизити термін окупності біогазових установок можна шляхом застосування біогазу за когенераційною технологією з одержанням електричної і теплової енергії. Останню можна використовувати для технологічних потреб підприємства або як теплоносій для систем тепlopостачання, а вироблену електроенергію доцільно реалізовувати за зеленим тарифом.

Таким чином, утилізації бурякового жому шляхом вироблення з нього біогазу, який в подальшому використовується у когенераційних установках, підвищує ефективність енергопостачання цукрових заводів та зменшує екологічне навантаження на довкілля. Окрім того, з'являється можливість отримати при цьому високоякісні біодобрива реалізувати як товарну продукцію.

#### **Список літератури**

1. Биогазовые установки, биогаз, энергетическая безопасность. <http://www.agro-t.de/Bio/biogas.html>.
2. Прибыль из того, что лежит под ногами. <http://bio.bmpa.ru>.
3. Сидоров Ю.І. Сучасні біогазові технології / BIOTECHNOLOGIA ACTA, V. 6, No1, 2013. – С. 46-6

УДК: 336.72

### ***ПОЛІТИКА УПРАВЛІННЯ ДЕБІТОРСЬКОЮ ЗАБОРГОВАНІСТЮ ПІДПРИЄМСТВА***

**Рубан В.С., ст. гр. ФС-16М**

**Фрунза С.А., кандидат економічних наук, доцент  
Центральноукраїнський національний технічний університет**

Для багатьох українських підприємств актуальною є проблема організації ефективної та надійної системи контролю та управління дебіторською заборгованістю. Так як, оптимальний рівень обсягу дебіторської заборгованості впливає на зниження рівня фінансового і господарського ризику підприємства, створює додаткове фінансування оборотних фондів та зростання показників ліквідності, впливає на прискорення обігу капіталу підприємства, потрібно розробити та впровадити систему управління дебіторською заборгованістю, що дозволить підприємству раціонально використовувати власні фінансові ресурси.

Більшість науковців, зосереджували свою увагу на дослідженні питання щодо управління дебіторською заборгованістю, серед таких були: І.Бланк, С.Гоцуляк, І. Коренева, О. Скорба, О.Терещенко та інші. Їх дослідження були зосереджені на

окремих аспектах проблем управління дебіторською заборгованістю, але єдиної методики поки не має.

Мета статті - дослідити основні теоретичні аспекти політики управління дебіторської заборгованості підприємства, та визначити окремі заходи її удосконалення.

У процесі фінансово-господарської діяльності у підприємства постійно виникає потреба проведення розрахунків зі своїми контрагентами, бюджетом, податковими органами. Відвантажуючи вироблену продукцію, підприємство, як правило, не отримує гроші негайно, тобто воно кредитує покупців. Таким чином, від моменту відвантаження продукції до моменту надходження платежу засоби підприємства «мертві» у вигляді дебіторської заборгованості. Тому важливим завданням є ефективне управління дебіторською заборгованістю, спрямоване на оптимізацію загального її розміру та забезпечення своєчасної оплати боргу.

Поняття «управління дебіторською заборгованістю» неодноразово досліджувались в своїх працях вченими та практиками. Зокрема, Гоцуляк С.М. пропонує під управлінням дебіторською заборгованістю розуміти засіб забезпечення конкурентоздатності підприємства, з одного боку, та ліквідності його балансу з іншого боку [3, с 70].

Коренева І.М. наголошує, що управління дебіторською заборгованістю - це система ухвалення та реалізації рішень щодо величини дебіторської заборгованості, що приводить до оптимізації грошових потоків підприємства при мінімізації сукупних витрат щодо управління дебіторською заборгованістю за певний період часу [5, с.10]. Наведене визначення є більш схожим на дефініцію поняття «кредитна політика», оскільки управління дебіторською заборгованістю передбачає не лише ухвалення та реалізацію рішень відносно величини дебіторської заборгованості, а також й формування системи кредитних умов, стандартів оцінки покупців та диференціацію умов надання кредиту, формування системи штрафних санкцій за прострочення виконання зобов'язань та формування системи стимулювання покупців за дострокове або своєчасне погашення боргу, визначення процедури стягнення заборгованості, а також використання сучасних форм рефінансування заборгованості тощо.

Скорба О. А. зазначає, що управління дебіторською заборгованістю передбачає прийняття управлінських рішень щодо зменшення безнадійної заборгованості з одного боку та зростання реалізації з іншого [6, с.197]. В основі даного визначення знаходиться основний принцип політики управління дебіторською заборгованістю, але вважаємо, що управління дебіторською заборгованістю повинно бути спрямовано на недопущення перетворення поточної (нормальної) дебіторської заборгованості в прострочену, а тим більше в безнадійну. Тому прийнятною є лише друга частина даного визначення.

Белялов Т.Е. під управлінням дебіторською заборгованістю розуміє наступні дії [1, с.33]: визначення політики надання кредиту та інкасації для різних груп покупців і видів продукції; аналіз і ранжирування покупців залежно від обсягів закупівель, історії кредитних відносин і пропонуванних умов оплати; контроль розрахунків із дебіторами за відстроченими або простроченими заборгованостями; визначення прийомів прискорення погашення боргів та зменшення обсягу безнадійних боргів; розробка умов продажу, що забезпечують гарантоване надходження грошових коштів; прогноз надходжень грошових коштів від дебіторів на основі коефіцієнтів інкасації. З цією позицією можна погодитися, оскільки таке трактування дає чітке уявлення про процес управління дебіторською заборгованістю, але вище перелічені визначення також заслуговують на увагу, оскільки в їх основу покладену головну мету управління дебіторською заборгованістю. На основі консеквентного синтезу наведених дефініцій



пропонується визначити сутність поняття «управління дебіторською заборгованістю» як процес планування, організації та контролю дебіторської заборгованості, що спрямований на досягнення її керованого стану та недопущення виникнення некерованої дебіторської заборгованості.

Мета управління дебіторською заборгованістю пов'язана з визначенням оптимального її розміру і забезпечення своєчасного погашення боргу.

У сучасній господарській практиці дебіторська заборгованість класифікується за такими видами:

- дебіторська заборгованість за товари, роботи, послуги, строк оплати яких не наступив;
- дебіторська заборгованість за товари, роботи, послуги, що неоплачені у вказаний термін;
- дебіторська заборгованість за отриманими векселями;
- дебіторська заборгованість за розрахунками з бюджетом;
- дебіторська заборгованість за розрахунками з персоналом;
- інші види дебіторської заборгованості.

Серед перерахованих видів найбільший обсяг дебіторської заборгованості підприємств припадає на перші три види. У загальній сумі дебіторської заборгованості на розрахунки з покупцями припадає 80 – 90 %. Отже, з метою ефективного управління цією дебіторською заборгованістю на підприємствах повинна розроблятися і здійснюватися особлива фінансова система управління дебіторською заборгованістю або його кредитна політика щодо покупців продукції.

Тому, політика управління дебіторською заборгованістю підприємства повинна бути спрямована на розширення обсягу реалізації продукції, що полягає в оптимізації загального розміру заборгованості та забезпечення своєчасної її інкасації. Отже, завданням управління дебіторської заборгованості є:

- сприяння збільшенню обсягу продажу шляхом надання комерційного кредиту й тим самим зростання прибутку;
- підвищення конкурентоспроможності за допомогою відстрочки платежів;
- визначення рівня ризику неплатоспроможності покупця;
- розрахунок планового розміру резерву сумнівних боргів;
- надання рекомендацій по роботі з фактично або потенційно неплатоспроможними покупцями.

Чинниками які впливають на обсяг дебіторської заборгованості є: обсяг виробництва, вид продукції, ємність ринку, ступень його наповнення продукцією, системи розрахунків з покупцями, їх фінансовий стан ті ніші.

Для підвищення ефективності управління та в результаті зменшення розміру дебіторської заборгованості, необхідно на постійній основі здійснювати такі заходи, як:

- визначення ступеню ризику несплати рахунків покупцями;
- збільшення кількості покупців (дебіторів) з метою мінімізації втрат від несплати;
- ведення оперативного контролю за надходженням готівки на рахунки підприємства;
- аналіз платоспроможності та надійності потенційних покупців;
- визначення можливості та необхідності застосування кредитної політики щодо окремих покупців продукції та формування її принципів і умов;
- своєчасне визначення розміру сумнівної заборгованості;

- ведення претензійної роботи;
- контроль за виконанням платіжних умов за договорами та негайне припинення співпраці з покупцями, що їх порушують;
- своєчасне виявлення недопустимих політикою підприємства видів дебіторської заборгованості.

Розглядаючи можливі проблеми, що виникають в управлінні дебіторською заборгованістю слід пам'ятати про те, що одним з ключових елементів у системі управління є побудова ефективної політики, за якою безпосередньо будуть функціонувати та якою будуть керуватися усі вищезгадані структурні підрозділи підприємства. Ретельно сформована політика, деталізація кожного її етапу допоможе уникнути вищеописаних проблем, які можуть виникати на підприємстві та підвищити рівень ефективності управління дебіторською заборгованістю.

Зважаючи на це, слід звертати увагу у процесі формування політики управління дебіторською заборгованістю на такі моменти як:

1. Проведення детального аналізу дебіторської заборгованості підприємства у поточному та майбутніх періодах.
2. Сформувати принципи кредитної політики.
3. Проаналізувати платоспроможність та надійність покупців (дебіторів).
4. Впровадити та використати процедуру інкасації дебіторської заборгованості.
5. Використати рефінансування дебіторської заборгованості.
6. Розробити ефективну систему контролю за дебіторською заборгованістю.

### ***Список літератури:***

1. Белялов Т.Е. Аналіз форм і методів управління дебіторською заборгованістю у складі оперативних фінансових активів корпорації / Т.Е. Белялов // Актуальні проблеми економіки. - 2013. - № 9 (51). – С.30-36.
2. Власова І. О. Політика управління заборгованістю в системі фінансового менеджменту підприємств / І.О. Власова // Схід: аналітично-інформаційний журнал. Серія «Економіка». - 2011. - № 5(112). - С. 17 - 20.
3. Гоцуляк С.М. Методи управління дебіторською заборгованістю / С.М. Гоцуляк // Вісник соціально - економічних досліджень: зб. наук, праць. Вип. 18. - Одеса, ОДЕУ. - 2014. – С.69-74.
4. Заров К.Г. Управление дебиторской задолженностью: оценка экономического эффекта от предоставления коммерческого кредита при условии увеличения закупаемой партии товаров / К. Г. Заров // Финансовый менеджмент. – 2008. – №3. – С. 3–19.
5. Коренева И.Н. Управление дебиторской задолженностью на предприятиях российской федерации :автореф. дис. на соискание учен. степени доктора эконом, наук : спец. 08.00.10 «Финансы, денежное обращение и кредит» /И.Н. Коренева. – Санкт- Петербург, 2008. – 24 с.
6. Скорба О. А. Управління дебіторською заборгованістю та альтернативні методи її рефінансування / О.А. Скорба // Економіка: проблеми теорії та практики: зб. наук, праць. Вип. 204, Т. І. -Дніпропетровськ, ДНУ, 2015. — С 196-202.

УДК: 368.5

## ***АМЕРИКАНСЬКА МОДЕЛЬ RMA ЯК ПРИКЛАД РОЗВИТКУ АГРОСТРАХУВАННЯ ТА МОЖЛИВОСТІ ЇЇ РЕАЛІЗАЦІЇ В УКРАЇНІ***

**Ю.О. Кирилюк, ст. гр. ФК-14,  
О.Ю.Коцюрба, к.е.н.**

*Центральноукраїнський національний технічний університет*

На сьогоднішній день агрострахування в Україні здійснюється переважно у сфері рослинництва. Сільгоспвиробники страхуються від погодних ризиків (ураган, зливи, повені, град тощо). Це зумовлено тим, що саме такі природні негаразди здебільшого призводять до загибелі посівів. Тому для вирішення проблем в сфері агрострахування, в Україні стартує масштабна просвітницька кампанія, яка спрямована на популяризацію аграрного страхування в рамках проекту «Розвиток фінансування аграрного сектору у Європі та Центральній Азії», який впроваджується Міжнародною фінансовою корпорацією (IFC) в партнерстві з урядами Австрії та Угорщини.

IFC уже впродовж тривалого час приділяє особливу увагу розвитку українського сільського господарства. За останні 6 років IFC проінвестувала цей сектор української економіки на суму близько 1 млрд. доларів США. До 2012 р. страховий ринок за допомогою Міністерства, Нацкомфінпослуг та IFC провів істотну роботу і наповнили ринок технічно, а саме:

- були розроблені критерії, за допомогою яких, страхова компанія повинна була отримати ліцензію на ведення бізнесу в сільському господарстві;
- за підтримки Проекта, пройшли навчання і були створені належним чином сертифіковані експерти, які мають право при настанні страхового випадку проводити огляд посівів і визначати розмір завданого збитку;
- розроблені страхові продукти для польових культур за участю американських і канадських експертів (сьогодні українські страхові продукти відповідають міжнародним стандартам; тарифи розраховані також відповідно до кращої світової актуарної практики і визнані провідними міжнародними перестраховальними компаніями);
- у співпраці з Міністерством була проведена широкомасштабна кампанія з навчання аграріїв основам агрострахування, розуміння страхових договорів, вибору страхової компанії, вмінням захищати свої інтереси і вибирати кращі пропозиції страхування на ринку [1].

Програма IFC «Розвиток фінансування аграрного сектору в Європі та Центральній Азії» ретельно опрацювала досвід агрострахування в чотирьох країнах – у Канаді, США, Іспанії та Туреччині. Їх обрали не випадково. Всі вони відіграють важливу роль на світових продовольчих ринках. У цих країнах великого значення надають агрострахуванню. Але найбільш комплексною системою агрострахування є американська модель.

В США не існує спеціального об'єднання пулу страхових організацій, який би виконував функцію постачальника послуг аграрного страхування. У той же час, приватні страхові компанії продають і обслуговують страхові продукти. Страховики укладають договір з Агенством з управління аграрними ризиками (RMA).

RMA керує Федеральною корпорацією страхування сільськогосподарських культур (FCIC). Саме через FCIC Агенство з управління аграрними ризиками виділяє субсидії на покриття частини страхової премії аграрію в рамках федеральної програми страхування (розмір субсидії варіюється між 56-100%). Виходячи з цього, фермер оплачує лише свою частину страхової премії, а субсидовану частину премії RMA направляє на рахунок страхової компанії, з якою фермер уклав договір. Структура Агенства з управління ризиків (RMA) зображена на Рис. 1.

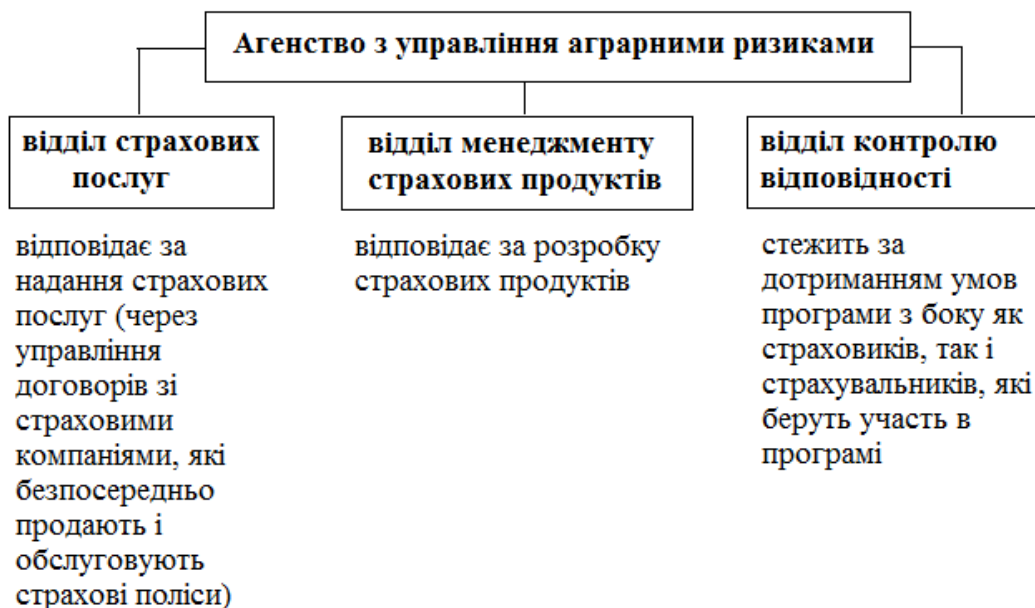


Рис. 1. Структура RMA

Агросстрахування з державною підтримкою в Україні наразі не працює. Хоча ще кілька років тому держава приділяла цьому питанню посилену увагу. Було розроблене відповідне законодавство, в рамках спеціальної програми по лінії уряду надавалася фінансова підтримка господарствам, які страхували свої посіви. Згодом було створено Агросстраховий пул, який мав запровадити політику трипартнерства – поєднання зусиль держави, страховиків та сільгоспвиробників у агросстрахуванні.

Але на жаль, після 2013 року участь держави в цьому процесі, була «поставлена на паузу». Сталося це через ряд об'єктивних причин, одна з яких – брак бюджетних коштів. Сьогодні, як видно, ситуація змінилася і тому розглядається можливість повернення держави в агросстрахування в якості активного гравця.

Першим кроком на шляху становлення нової системи агросстрахування стане створення структурного підрозділу в Мінагрополітики, котрий буде надавати консультації аграрному сектору у питаннях агросстрахування, організувати та проводити події та заходи для учасників ринку агросстрахування, розробляти нові страхові продукти для сектору аби збільшити доступ до фінансування малих та середніх агровиробників.

Наразі, за підтримки ІФС фахівцями Мінагрополітики проводиться дослідження ринку агросстрахування, в найближчих планах - удосконалення стандартних страхових продуктів та робота над законодавством.

Подальша робота підрозділу буде спрямована на реалізацію державної політики в сфері агросстрахування з метою надання високоякісних страхових послуг, підвищення поінформованості учасників ринку та ефективного використання інструментів державної підтримки, що в свою чергу забезпечить ефективне партнерство між державою, агровиробниками та страховиками і сприятиме підвищенню конкурентоспроможності вітчизняного сільського господарства [2].

### Список літератури

1. Agroinsurance [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://agroinsurance.com/ru/ukraina-amerikanskaya-model-rma-kak-vozmozhnyiy-put-razvitiya-agrostrahovaniya-v-strane/>

УДК 656:338

## **УЗАГАЛЬНЕНА МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ДОСЛІДЖЕННЯ ТРАНСПОРТНИХ СИСТЕМ**

**Криж Є.А.**, ст. гр. АТ-16 МН., **Кінчішвілі М.Н.**, ст. гр. ЗВ-16 МН  
**Аулін В.В.**, докт. техн. наук, проф., **Голуб Д.В.**, канд. тех. наук, доц.  
*Центральноукраїнський національний технічний університет*

Необхідність підвищення готовності до використання за призначенням транспортних систем є причиною пошуку шляхів становлення і розвитку теорії їх надійності та ефективності функціонування. Сутність змістовної частини будь-якої теорії визначається використанням в ній загальнонаукових концептуальних підходів методологічного характеру, що базуються на критичному осмисленні системи принципів і способів організації та побудові теоретичної і практичної діяльності. З цієї точки зору системно-спрямований підхід будується на виконанні його вимог до будь-яких досліджень в частині різностороннього розгляду транспортних і технічних систем, з урахуванням всіх істотних їх факторів, як об'єкту, який представляється у вигляді єдиного цілого, що складається з взаємозв'язаних елементів, ланцюгів і підсистем, підпорядкованих досягненню спільної цільової функції. Однак слід зазначити, що системно-спрямований підхід не відображає змісту всієї сукупності принципів, що забезпечують розвиток систем, в зв'язку з чим вони не можуть самостійно розглядатися як найбільш універсальні і базові для розробки теорії надійності транспортних систем. Виходячи з цього, сформульована гіпотеза про те, що найбільш універсальний, концептуальний підхід для побудови загальної теорії надійності сучасних транспортних систем та їх дослідження, які при цьому, залишаючись комплексними, повинні відображати не тільки їх як системну організацію побудови, але і включати еволюційний і управлінський аспекти, що забезпечують постійне вдосконалення і підвищення ефективності та надійності, системно-спрямований підхід доповнюється фізико-інформаційним підходом.

Науковим фундаментом системно-спрямованого підходу є загальна теорія систем, а науковим фундаментом фізико-інформаційного підходу - фізичний зміст систем в інформаційному відображенні. Важливим принципом фізико-інформаційного підходу слід вважати і визначення алгоритму.

Фізико-інформаційний підхід в даній роботі обрано в якості концептуального підходу для побудови змістовної частини загальної теорії підвищення ефективності та надійності транспортних систем на сучасному етапі. Поєднання системно-спрямованого і фізико-інформаційного підходів дозволяє обґрунтувати подальший розвиток теоретичного забезпечення процесів дослідження та застосування сучасних теорій, в основі яких лежать методи підвищення ефективності та надійності транспортних систем.

Виходячи із зазначеного, розроблено структурну схему розвитку методології дослідження стану сучасних транспортних систем. Здійснюючи теоретичне узагальнення з позицій фізико-інформаційного підходу, досвіду розробки, експлуатації транспорту можна уявити структуру методології підходу як продукту розвитку

загальної теорії створення і дослідження, вдосконалення та забезпечення надійності функціонування транспортних систем різного призначення, які мають багаторівневу ієрархічну структуру.

Зазначимо, що аналіз і вибір підходів і методів до формування методологічних основ створення, використання та забезпечення надійності різних транспортних систем однозначно вимагає оцінки тенденцій їх розвитку. Це особливо актуально через наявність таких процесів, коли зовсім нові і цілком працездатні системи швидко застарівають і не встигає встоятися супроводжуючий понятійний апарат та програмно-математичне забезпечення. Зазначене свідчить, що фізико-інформаційний підхід стосовно конкретних транспортних систем може бути успішно реалізований тільки на основі всебічного аналізу і їх властивостей, призначення і областей застосування при дослідженні і розв'язанні проблеми надійності їх функціонування.

Моделювання у фізико-інформаційному підході служить основним інструментом для синтезу до певної міри і побудови ідеалізованих фізичних, інформаційних і методологічних моделей існуючих або уявних об'єктів, факторів і процесів, які мають або будуть мати пряме або опосередковане відношення до побудови, експлуатації, вдосконалення і цільового використання транспортних систем. При цьому спостерігається певна імітація їх в деякій формі, відмінній від оригіналів, зі збереженням адекватності по основній сутності.

Головними об'єктами моделювання у фізико-інформаційному підході є транспортні системи з їх власними підсистемами, ланцюгами та елементами, а саме: програмно-цільові; технічні; промислово - функціональні; операційні; керуючі.

Вся сукупність моделей основних підсистем транспортних систем може утворювати узагальнену модель, до якої, виходячи із запропонованого підходу, ставляться вимоги, головні з яких є наступні: достовірність, об'єктивність і повнота відображення сутності модельованих систем, підсистем, ланцюгів, елементів та їх взаємозв'язків; цілеспрямованість, чутливість до змін аналізованих зовнішніх змінних (вихідних даних) і внутрішніх змінних (параметрів); вагомість фізичного трактування і прозорість; доступність в розробці і використанні з точки зору оперативності та трудомісткості синтезу і обробки; адаптивність, гнучкість і можливість оперативного перенастроювання при періодичній зміні структури систем.

При дослідженні складних транспортних систем, їх підсистем, ланцюгів та елементів будується загальна модель, структура якої повинна відображати всі сторони прояву складності, в зв'язку з чим їй повинні бути притаманні всі істотні особливості об'єктів, що моделюються. Зокрема, мати системну ієрархічну структуру; розкладатися на пов'язані між собою в єдине ціле моделі різного рівня структурної організації, що представляють, по суті, загальносистемні, підсистемні, ланцюгові та елементні моделі, які непостійні в часі і змінюються при переході від одного стану та етапу до іншого; використовуваної для їх побудови інформації та сукупність характеристик еволюційного розвитку.

Моделювання в даному випадку охоплює ряд етапів:

1. Синтез моделей на основі виділення певних цінностей в тому чи іншому дослідженні, абстрагування, знехтування несуттєвими рисами та властивостями, вибір типу моделей, які найбільш повно відповідають вимогам конкретних досліджень.

2. Застосування моделі для вироблення того чи іншого рішення щодо зміни програмно-цільового напрямку, технічної, промислово-функціональної, операційної або керуючої підсистем, ланцюгів та сукупності елементів.

3. Аналіз отриманих результатів та прийняття зазначених вище рішень з урахуванням накладених на транспортні системи, їх підсистеми, ланцюги та елементи обмежень.

Актуальним у фізико-інформаційному підході є питання про адекватність моделей реальній дійсності, яка покладена в основі раціональності прийнятих рішень.

Формально структуру узагальненої моделі в кожний момент часу дослідження складних транспортних систем символічно можна виразити множиною часткових моделей  $\gamma_i$  на всіх  $i$  рівнях систем або  $j$  підсистем:

$$\gamma = \{\gamma_1, \gamma_2, \dots, \gamma_j, \dots, \gamma_n\}. \quad (1)$$

Створення загальної моделі для забезпечення підвищення ефективності і забезпечення надійності сучасних складних транспортних систем трудомістка теоретична задача, рішення якої базується на встановленні шляхом абстрагування насамперед принципів, відношень або характерних ознак, що лежать в основі дослідженої сторони або об'єкта в цілому, що моделюється, та подання їх через обрані параметри. При цьому в першу чергу прагнуть виявити основні особливості об'єктів, розглядаючи їх через найбільш характерні, основні параметри, виключивши для запобігання громіздкості моделей другорядні параметри й вибираючи розумний ступінь деталізації в кожному конкретному дослідженні.

Основою для побудови моделей при дослідженні транспортних систем служать, перш за все, причинно-наслідкові, детерміновані і ймовірнісні закономірності, що встановлюються формально - теоретичним, дослідно-теоретичним, емпіричним (експериментальним), логіко-інтуїтивним (евристичним) або комбінованими способами, налагоджуються і перевіряються встановленими співвідношеннями між значеннями вихідних результатів моделювання і параметрів, які є вхідними даними.

Моделі всіх підсистем транспортних систем, призначені для оцінки їх можливостей і потреб з урахуванням довгострокової перспективи, яка будується на основі ряду функціональних прогнозів: наукових, технічних, виробничих, економічних, галузевих, міжгалузевих, експлуатаційних, цільових, спеціальних, виконуваних стосовно їх еволюційної схеми розвитку та ступеня забезпеченості надійністю.

Інформаційною базою для складання всіх зазначених вище прогнозів служать дані аналізу станів транспортних систем, їх підсистем, ланцюгів та елементів в досліджуваній період, наукові повідомлення і статті, патентні дослідження, спеціальна інформація, внаслідок проведених науково-дослідних робіт фундаментального і прикладного характеру, документи щодо сучасного стану розвитку науки, техніки, виробництва, економіки та ін. Операційно-експлуатаційні моделі транспортних систем відображають технологію їх експлуатації та рівень надійності.

Теоретична основа синтезу операційно-експлуатаційних моделей транспортних і технологічних систем формується в даний час в теорії їх експлуатації. Для аналізу різних способів їх функціонування і синтезу відповідних операційних моделей, вибору раціональної з них, при відсутності математичної постановки, доцільно застосовувати найбільш поширені методи імітаційного моделювання, в якому досліджується поведінка модельованих об'єктів при різних допустимих значеннях параметрів і вихідних даних.

УДК:519.2

## ***ХЕШ-ФУНКЦІЇ І ЇХ ВИКОРИСТАННЯ***

***О.А. Коптєв, ст. гр. ЕЕ-17,***

***Л.М. Кривоблоцька, доц., канд. ф.-м. наук.***

*Центральноукраїнський державний технічний університет*

Хеш-функція — функція, що перетворює вхідні дані будь-якого (як правило великого) розміру в дані фіксованого розміру. Хешування (хешування, англ. hashing) — перетворення вхідного масиву даних довільної довжини у вихідний бітовий рядок фіксованої довжини. Такі перетворення також називаються хеш-функціями або функціями згортання, а їхні результати називають хешем, хеш-кодом, хеш-сумою, або дайджестом повідомлення (англ. message digest).

Хеш-функція використовується зокрема у структурах даних — хеш-таблицях, широко вживаних у програмному забезпеченні для швидкого пошуку даних. Хеш-функції використовуються для оптимізації таблиць та баз даних за рахунок того, що у однакових записів однакові значення хеш-функції. Такий підхід пошуку дублікатів ефективний у файлах великого розміру. Прикладом цього буде знаходження подібних ділянок у послідовностях ДНК. Криптографічна хеш-функція дозволяє легко перевірити, що деякі вхідні дані зіставляються із заданим значенням хешу, але, якщо вхідні дані невідомі, то навмисно важко відновити вхідне значення (або еквівалентну альтернативу), знаючи збережене значення хеш-функції. Це використовується для забезпечення цілісності переданих даних, і є будівельним блоком для НМАСs, які забезпечують аутентифікацію повідомлень.

Хешування застосовується для побудови асоціативних масивів, пошуку дублікатів в серіях наборів даних, побудови унікальних ідентифікаторів для наборів даних, контрольного підсумовування з метою виявлення випадкових або навмисних помилок при зберіганні або передачі, для зберігання паролів в системах захисту (у цьому випадку доступ до області пам'яті, де знаходяться паролі, не дозволяє відновити сам пароль), при виробленні електронного підпису (на практиці часто підписується не саме повідомлення, а його хеш-образ).

У загальному випадку однозначної відповідності між вихідними даними і хеш-кодом немає в силу того, що кількість значень хеш-функцій менша, ніж число варіантів значень вхідного масиву. Існує безліч масивів з різним вмістом, що дають однакові хеш-коди — так звані колізії. Імовірність виникнення колізій відіграє важливу роль в оцінці якості хеш-функцій.

Розроблено багато алгоритмів хешування з різними властивостями (розрядність, обчислювальна складність, криптостійкість тощо). Вибір тієї чи іншої хеш-функції визначається специфікою розв'язуваної задачі. Найпростішими прикладами хеш-функцій можуть служити контрольна сума або CRC.

Хороша хеш-функція повинна задовольняти двом властивостям:

- Швидко обчислюватися;
- Мінімізувати кількість колізій.

Однак, існує декілька інших простих та надійних методів, на яких базується багато хеш-функцій:

- Хеш-функції на основі ділення
- Мультиплікативна схема хешування
- Хешування рядків змінної довжини

### Криптографічні хеш-функції

Серед великої кількості хеш-функцій прийнято виділяти криптографічно стійкі, застосовувані в криптографії, оскільки на них накладаються додаткові вимоги. Для



того, щоб хеш-функція вважалася криптографічно стійкою, вона повинна задовільняти трьом основним вимогам, на яких засновано більшість застосувань хеш-функцій в криптографії:

- Незворотність;
- Стійкість колізіям першого роду: для заданого повідомлення M має бути обчислювально неможливо підібрати інше повідомлення N;
- Стійкість до колізій другого роду: має бути обчислювально неможливо підібрати пару повідомлень, що мають однаковий хеш.

Дані вимоги залежні один від одного:

- Оборотна функція нестійка до колізій першого і другого роду;
- Функція, нестійка до колізій першого роду, нестійка до колізій другого роду; зворотне невірно.

Слід зазначити, що не доведене існування незворотних хеш-функцій, для яких обчислення будь-якого прообразу заданого значення хеш-функції теоретично неможливо. Зазвичай знаходження зворотного значення є лише обчислювально складним завданням.

Для криптографічних хеш-функцій також важливо, щоб при щонайменшій зміні аргументу значення функції сильно змінювалося (лавинний ефект). Зокрема, значення хешу не повинно давати витоку інформації, навіть про окремі біти аргументу. Ця вимога є запорукою криптостійкості алгоритмів хешування, хешуючих пароль користувача для отримання ключа.

Хешування часто використовується в алгоритмах електронно-цифрового підпису, де шифрується не саме повідомлення, а його хеш-код, що зменшує час обчислення, а також підвищує криптостійкість. Також в більшості випадків, замість паролів зберігаються значення їх хеш-кодів.

Хеш-функції в блокчейнах гарантують «незворотність» всього ланцюжка транзакцій. Справа в тому, що кожен новий блок транзакцій посилається на хеш попереднього блоку в реєстрі. Хеш самого блоку залежить від всіх транзакцій в блоці, але замість того, щоб послідовно передавати транзакції хеш-функції, вони збираються в одне хеш-значення за допомогою двійкового дерева з хешами (дерево Меркла). Таким чином, хеші використовуються як заміна вказівникам в звичайних структурах даних: пов'язаних списках і двійкових деревах. За рахунок використання хешів загальний стан блокчейну - всі коли-небудь виконані транзакції і їх послідовність - можна висловити одним-єдиним числом: хешем самого нового блоку.

Тому властивість незмінності хешу одного блоку гарантує незмінність всього блокчейну. Цифрові підписи в блокчейнах базуються на криптографії з відкритим ключем. У ній використовуються два ключа. Перший - закритий ключ - потрібен для формування цифрових підписів і зберігається в секреті. Другий - відкритий ключ - використовується для перевірки електронного підпису. Відкритий ключ реально обчислити на основі закритого ключа, а ось зворотне перетворення вимагає неможливого на практиці обсягу обчислень, який можна порівняти з брут-форсом. Загальна ідея підписів з відкритим ключем виглядає наступним чином. Припустимо, що Аліса хоче перевести Бобу один біткойн. Для цього вона формує транзакцію, де записує, звідки його слід брати (вказівка на попередню транзакцію, в якій Аліса отримала біткойн від когось ще) і кому відправити (відкритий ключ Боба). Аліса знає відкритий ключ Боба зі сторонніх джерел - Боб може послати його Алісі через месенджер або навіть опублікувати його на сайті.

Потім Аліса підписує транзакцію, використовуючи свій секретний ключ. Будь-який вузол в біткойн-мережі може перевірити, що транзакція підписана певним відкритим ключем (аутентифікація), з яким до виконання транзакції був асоційований один біткойн (авторизація). Якщо ці умови виконані, то переведений біткойн починає асоціюватися з відкритим ключем Боба.

Оскільки в блокчейні немає центрального вузла, який може авторизувати довільні транзакції, безпека системи стає децентралізованою, а ймовірність успішного втручання в роботу блокчейну знижується практично до нуля.

### **Список літератури**

1. Технология блокчейн - то, что движет финансовой революцией сегодня / Тапскотт Д., Тапскотт А. – Ексмо, 2016
2. Введение в криптографию / Яценко В.В. – Москва: МЦНМО, 2012

**УДК 621.315.1**

## ***АНАЛІЗ ЗАСОБІВ ПІДВИЩЕННЯ ПРОПУСКНОЇ ЗДАТНОСТІ ЛІНІЙ ЕЛЕКТРОПЕРЕДАЧ ЗМІННОГО СТРУМУ***

**А.І.Саченко**, *ст. гр. ЕЕ-15*

**А.П.Свірідов**, *к.т.н, доцент*

*Центральноукраїнський національний технічний університет*

Швидке зростання споживання електроенергії потребує модернізації електричної мережі, зокрема підвищення *пропускної здатності ліній*.

Що ж таке пропускна здатність ЛЕП? Під *пропускною здатністю* розуміється найбільша потужність, яку можна передати по лінії з урахуванням всіх маючих обмежень. Обґрунтування пропускної здатності – це складна багатопланова задача. Пропускна здатність електропередачі визначається призначенням та роллю електропередачі в системі.

### **Заходи по збільшенню пропускної здатності ЛЕП**

Можливості прокладання нових ліній обмежуються економічними та соціальними аспектами:

- ✓ збільшенням вартості землі під траси ліній;
- ✓ потребою електропостачання міст і великих підприємств з щільною забудовою та високими вимогами до безпеки населення;

Найприйнятніший з цих міркувань варіант – *підвищення пропускної здатності наявних ліній електропередач*.

Основними можливостями підвищення пропускної здатності ЛЕП є:

- ✓ Підвищення напруги лінії (може бути пов'язано з заміною ізоляторів і зміною розміщення проводів для дотримання необхідних повітряних проміжків між ними і землею);
- ✓ Збільшення перерізу проводу (зазвичай, пов'язано з посиленням опор та ізоляторів);
- ✓ Підвищення навантаження за рахунок підвищення температури проводів – використання нових типів проводів підвищеної нагрівостійкості;
- ✓ Застосування технології керованих систем передачі змінного струму (FACTS).

### **Застосування спеціальних проводів для ЛЕП**

Розглянемо найхарактерніші види проводів з підвищеною нагрівостійкістю і зниженою усадкою, застосування яких дозволяє істотно збільшити пропускну здатність ПЛ без зміни їх опор, фундаментів та ізоляторів.

В основі таких розробок – застосування матеріалів, що витримують без старіння підвищені робочі температури, високоміцних матеріалів, що мають знижений коефіцієнт температурного розширення.

Найпоширеніший в світі провід для повітряних ліній електропередач – сталевий алюмінієвий, типу ACSR (в Україні – марка АС)

#### *ACSR (Aluminum Conductor Steel Reinforced)*

У проводі ACSR сталеве осердя оточене шарами алюмінієвого дроту і несе основне механічне навантаження. Вища допустима температура (90 – 100 °С) обмежується старінням алюмінію. **Переваги:** хороше відношення “міцність/вага”, нагрівостійкість, низька вартість, добре освоєні методи підвіски. **Недоліки:** порівняно низька робоча температура, корозія сталевого осердя. Вітчизняний провід (марки АС) використовує дріт з твердого алюмінію АТ і осердя з оцинкованого сталевого дроту.

#### *AAAC (All Aluminum Alloy conductors)*

Провід цього типу складається з концентричних шарів дротів з алюмінію або алюмінієвого сплаву високої міцності – сплаву 6201 Т81 Al-Mg-Si. Дріт круглий або трапецієподібний (тип AAAC/TW). **Переваги:** висока провідність, висока корозійна стійкість. **Недоліки:** велике провисання, мала міцність, порівняно низька робоча температура. Завдяки високій корозійній стійкості часто застосовуються на лініях в приморських зонах. Виробляється в багатьох країнах, найбільший обсяг виробництва – компанія ВІСС (Великобританія). Вітчизняний провід аналогічної конструкції (марки А) має дріт з твердотягнутого алюмінію АТ.

#### *Aero-Z (різновид дроту АССС)*

Провід типу Aero-Z має один або декілька концентричних шарів круглих дротів (внутрішні шари) і тісно пов'язаних між собою дротів у вигляді літери “Z” (зовнішні шари). Дроти з алюмінієвого сплаву. Кожен шар проводу має скрутку по довжині,

виконану з певним кроком. Осердя можна виконувати як зі сталевих, так і алюмінієвих дротів. Розробник дроту – концерн Nexans. Ефективніше використання перерізу алюмінію (при тому же зовнішньому діаметрі – на 20% більше) знижує втрати в проводах, гладка поверхня знижує вітрові навантаження на 30-35%, перешкоджає налипанню снігу та ожеледі. Менша погонна вага зменшує навантаження на опори і дозволяє збільшити довжину прогону на 10%.

#### ACSS (Aluminum Conductor, Steel-Supported)

Конструкція проводу така ж як у ACSR. Варіанти виконання дроту – звичайна кругла або трапецієподібні сегменти (ACSS/TW). Алюміній – відпалений, осердя – з особливо міцної сталі. При тій же вазі, розмірах проводу й провисаннях в прольоті ACSS несе вдвічі більше навантаження, ніж ACSR за рахунок підвищення робочої температури і зменшення провисання проводу в прольоті. Застосовується з початку 70-х років минулого століття, до 2008 р. в США було змонтовано понад 5000 км цього проводу. Покриття зі сплаву Bezial (95 % Zn і 5 % Al) компанії Bekaert надає сталевому дроту осердя проводів корозійну стійкість в 2,5–3 рази вищу, ніж у оцинкованого дроту.

#### G (Z) TACSR (Gap-Type Thermal-Resistant conductor)

Провід GTACSR має проміжок між сталевими дротами сердечника і дротами з алюмінієвого сплаву. Проміжок заповнюється термостійким мастилом, що знижує тертя сердечника об провід і захищає сердечник від вологи. Це дозволяє розвантажити провід, який має менший, ніж сталь, коефіцієнт розширення від зусиль розтягнення. Провід G (Z) TACSR має струмопровідні дроти зі сплаву алюміній-цирконій, що дає велику нагрівостійкість. **Переваги:** висока максимальна робоча температура (150–180 °C), високе навантаження за струмом, мале провисання завдяки меншому коефіцієнту розширення, високий модуль пружності, висока міцність на розрив. **Недоліки:** високе навантаження ожеледдю через порівняно великий діаметр, техніка підвіски і з'єднання відмінні від ACSR. Провід з проміжком навколо осердя в обмеженому обсязі застосовують в США, в Японії, також провід застосовується для заміни проводу ACSR на багатьох ПЛ країни.

#### Система FACTS

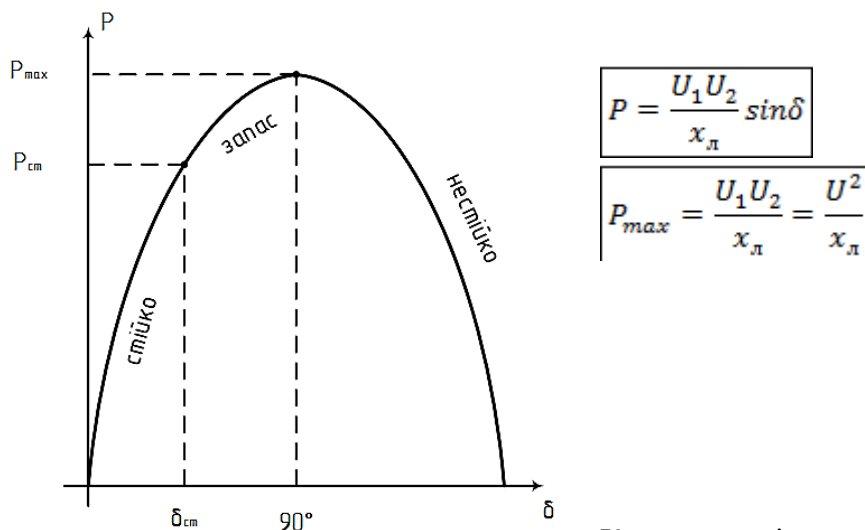
Пропускна здатність  $P_{пр}$  обмежується:

- Для ліній 220 кВ і 330 кВ як нагрівом, так і стійкістю;
- Для ліній 500 кВ і 750 кВ – в основному стійкістю.

Значення  $P_{пр}$ , обмежене умовами стійкості, може бути підвищене:

- ✓ Збільшенням значення кута  $\delta$  електропередачі до значення близького до  $\delta_{уст}$ ;

- ✓ Зменшенням (компенсацією) значення реактанса лінії  $x_L$ .



Комплексне і оптимальне рішення цих проблем здійснюється застосуванням технології керованих систем передачі змінного струму (FACTS).

FACTS (Flexible Alternative Current Transmission Systems) – система, що служить для підвищення пропускної здатності ліній електропередачі, забезпечення стійкої роботи енергосистеми при різних збуреннях, забезпечення заданого (примусового) розподілу потужності в електричних мережах відповідно до вимог диспетчера, підвищення надійності енергозбереження споживачів, зниження втрат в електричних мережах.

#### Основні групи пристроїв FACTS:

- ✓ пристрої регулювання (компенсації) реактивної потужності і напруги, що підключаються до мереж паралельно;
- ✓ пристрої регулювання параметрів мережі (опір мережі), що підключаються в мережі послідовно;
- ✓ пристрої, що поєднують функції перших двох груп - пристрої поздовжньо-поперечного включення.

#### *Пристрої регулювання (компенсації) реактивної потужності і напруги, що підключаються до мереж паралельно*

В цілому як некеровані, так і керовані (регульовані) пристрої компенсації реактивної потужності призначені для підтримки рівнів напруги в електричних мережах 110-750 кВ, управління перетіканнями потужності між енергосистемами, підвищення пропускної спроможності ЛЕП, підвищення статичної та динамічної стійкості енергосистем.

Дані пристрої за принципом дії діляться на статичні і електромашинні.

#### До статичних пристроїв відносяться:

- ✓ батареї статичних компенсаторів (БСК) - призначені для підвищення напруги (на 3-4%) в мережах 6-220 кВ. Крім цього, БСК дозволяють коригувати перетоки енергії і регулювати напругу в енергосистемі за рахунок зміни реактивної потужності навантаження.
- ✓ реакторні групи, комутовані вакуумними вимикачами (ВРГ) - застосовуються для компенсації зарядної потужності ліній електропередачі і в вузлах навантаження для підтримки напруги в необхідних межах в сталих режимах, забезпечують ступінчасте регулювання реактивної потужності;
- ✓ керовані шунтуючі реактори (КШР) - застосування КШР дозволяє підвищити керованість режимами роботи мереж таким чином, щоб знизити втрати, підвищити пропускну спроможність ліній електропередачі;
- ✓ статичні тиристорні компенсатори (СТК) - компенсують середню реактивну потужність навантаження;
- ✓ статичні компенсатори реактивної потужності, виконані на базі перетворювачів напруги на сучасних потужних IGBT транзисторах - СТАТКОМ - спрямовані на підтримання необхідного рівня та якості напруги, підвищення пропускну спроможності ліній електропередачі.

До електромашинним пристроїв відносяться:

- ✓ синхронні компенсатори (СК);
- ✓ асинхронізовані статичні компенсатори (АСК) - застосовуються в електричних мережах для ліквідації дефіциту реактивної потужності і регулювання напруги в мережі. Приклад - тиристорно-керований послідовний компенсатор (ТКПК).

*Пристрої регулювання параметрів мережі (опір мережі), що підключаються в мережі послідовно*

Ці пристрої призначені для зміни опору елементів мережі (управління топологією мережі), зміни пропускну здатності мережі, в тому числі збільшення аж до обмеження по нагріванню без порушення умов стійкості, перерозподілу потоків потужності по паралельних лініях при зміні режимної ситуації.

До статичних пристроїв відносяться:

- ✓ некеровані пристрої поздовжньої компенсації (ППК) - застосовуються для збільшення пропускну спроможності повітряних ліній і являють собою батареї конденсаторів, що включаються послідовно в лінії електропередачі для компенсації частини поздовжнього індуктивного опору;
- ✓ керовані пристрої поздовжньої компенсації (КППК) - реалізують опір ЛЕП, збільшують пропускну здатність, забезпечують регулювання і плавний перерозподіл потужності по паралельних лініях електропередачі, демпфують низькочастотні коливання;
- ✓ фазоповоротні пристрої (ФПП) - застосування ФПП дозволяє управляти переданою по лініях електропередачі потужністю за рахунок зміни кута зсуву фаз

між напругою на кінцях лінії. Приклад - об'єднаний регулятор потоку потужності (ОРПП).

*Пристрої, що поєднують функції перших двох груп - пристрої поздовжньо-поперечного включення*

Забезпечують задане регулювання величини і фази вектора напруги в місцях їх підключення (векторне регулювання), змінюючи (оптимізуючи) за рахунок цього управління потоками потужності, як в статичних, так і в динамічних режимах. Ці пристрої створюються або на базі двох СТАТКОМ, або двох АСК, з'єднаних паралельно-послідовно.

Також необхідно відзначити наступні пристрої FACTS:

- ✓ Вставки несинхронного зв'язку - вставки постійного струму (ВПС) використовуються для об'єднання енергосистем, що працюють на різних або несинхронних частотах.
- ✓ Комбіновані пристрої - комбіновані пристрої об'єднують в єдиній конструкції кілька апаратів високої напруги, наприклад, вимикач, роз'єднувач, вимірювальні трансформатори. Застосування таких апаратних комплексів забезпечує високу ступінь заводської готовності обладнання, зниження часу і вартості монтажу і обслуговування, зменшення необхідних площ, фундаментів і простору.
- ✓ Активні фільтри - активні фільтри забезпечують виконання двох функцій - компенсації реактивної потужності і фільтрації.

### **Список літератури**

1. Постолатий В.М. Методические подходы к выбору вариантов ЛЭП нового поколения на примере ВЛ-220 кВ/ Постолатий В.М., Быкова Е.В., Суслов В.М., Шакарян Ю.Г. и др.; Институт энергетики АНМ, г.Кишинев, Научно-технический центр Электроэнергетики г.Москва, Россия, 2010. – 18 с.
2. Постолатий В.М. Повышение пропускной способности и управляемости электропередачи переменного тока/ Постолатий В.М., Быкова Е.В., Тимашова Л.В., Шакарян Ю.Г.; Институт энергетики АНМ, г.Кишинев, ВНИИЭ, г.Москва, 18 с.
3. Шакарян Ю.Г. Управляемые системы передачи переменного тока (FACTS)/ Шакарян Ю.Г., ОАО “ВНИИЭ”, г.Москва, 41 с
4. Бінкевич Т.В. Підвищення пропускної здатності ПЛЕП та застосування проводів нових марок./ Бінкевич Т.В., Національний університет “Львівська політехніка”, кафедра ЕСМ, 2012 – 7 с.

УДК: 336.7

## ***ФІНАНСОВО-КРЕДИТНЕ РЕГУЛЮВАННЯ ЕКОНОМІКИ***

**О.Ю. Глушко, ст. гр. МЕ-17**

**В.В. Сибірцев, доц., к.е.н.,**

*доцент кафедри економіки, менеджменту та комерційної діяльності  
Центральноукраїнський національний технічний університет*

Важливою передумовою ринкової трансформації економіки та ефективності її

функціонування є становлення фінансових ринків - грошового, фондового, валютного та ринку цінних паперів. В усіх країнах провадиться державне регулювання цих ринків з огляду на їхню важливу роль, оскільки вони переміщують кошти від тих, хто має їх у надлишку, однак не може використати продуктивно, до тих, хто відчуває в них нестачу і може використати їх ефективно. Таке регулювання спрямоване на реалізацію національних інтересів держави та всіх учасників цих ринків, насамперед, на захист прав громадян, які передають свої заощадження фінансовим посередникам, проте не мають спеціальних знань та кваліфікації, щоб самим захистити свої інтереси.

Державне регулювання фінансових ринків - це комплекс заходів щодо упорядкування, контролю та нагляду за ринками з метою забезпечення їх прозорості, ефективності та запобігання зловживанням і порушенням з боку фінансових посередників.

Загальноприйнятими елементами державного регулювання фінансових ринків є такі:

- ліцензування професійної діяльності на ринках, тобто визначення відповідності суб'єкта підприємницької діяльності (фінансово-економічного стану, організаційно-правової форми, кваліфікації співробітників та інше) вимогам державного законодавства, яке регулює цю професійну діяльність, та видача спеціального дозволу (ліцензії) в разі, якщо така відповідність є, нагляд за діяльністю фінансових посередників, що передбачає подання періодичної фінансової звітності про діяльність відповідним державним органам з метою її аналізу; безпосередній нагляд за діяльністю професійних учасників фінансових ринків з метою виявлення порушень державного законодавства;

- моніторинг діяльності учасників фінансових ринків з метою виявлення порушень законодавства, що регулює ці ринки. Він передбачає проведення планових та позапланових перевірок діяльності учасників цих ринків і з'ясування всіх обставин і відомостей щодо фактів виявлених порушень законодавства;

- правозастосування, тобто вжиття державою відповідних заходів щодо запобігання і припинення порушень законодавства з боку фінансових посередників шляхом застосування санкцій, передбачених законом.

Система законодавчого регулювання фінансових ринків в Україні - це багаторівнева ієрархічна структура, в основі якої є Конституція України. Фінансово-кредитне регулювання - важлива складова частина державного регулювання фінансових ринків для забезпечення стабільного розвитку країни та грошової одиниці.

Різні аспекти фінансово-кредитного регулювання економіки досліджують у своїх працях такі вітчизняні науковці: Г. Башнянин, О. Білорус, Д. Богиня, А. Гальчинський, В. Геєць, О. Гриценко, А. Даниленко, О. Дзюблук, А. Мороз та інші [4].

В Україні державне фінансово-кредитне регулювання провадить Національний банк України, який виконує функції загальнодержавної резервної системи. Державне регулювання фінансово-кредитної сфери можна застосувати у тому випадку, коли держава через центральний банк здатна впливати на масштаби та характер приватних інституцій, оскільки в розвинутій ринковій економіці саме вони є визначальною складовою усієї фінансово-кредитної системи. Головне завдання Національного банку України - створення умов неінфляційного розвитку економіки держави. Виникнення цього завдання зумовлене відокремленням торгівлі грошима від торгівлі товарами і відносною самостійністю кожної з них. Національний банк впливає на процеси формування попиту і пропозиції позичкового капіталу, проводить емісію, грошово-кредитну політику, забезпечує концентрацію тимчасово вільних чи обов'язкових резервів інших банків. Діяльність Національного банку України значною мірою впливає на стабільність грошової системи, національної грошової одиниці та надійність



банківських установ, що певною мірою визначає ефективність функціонування всієї національної економіки [3].

Основними методами фінансово-кредитного регулювання є маніпулювання обліковими ставками, регулювання обсягів рефінансування, зміна розмірів обов'язкових банківських резервів, які кожний комерційний банк держави зберігає у центральному банку.

Серед основних способів реалізації державою фінансово-кредитної політики в розвинутих країнах важливу роль відіграють операції на відкритому ринку. Ці операції передбачають купівлю і продаж державних облігацій центральним банком з одного боку і комерційними банками, фінансовими компаніями і населенням - з іншого.

За роки незалежності в Україні сформувався наростаючий розрив між оборотом грошово-кредитних ресурсів і потребами виробничого капіталу, що стимулювало зниження товарності й натуралізацію матеріального виробництва. Цей розрив проявився в таких основоположних тенденціях: зростання дефіциту ліквідних коштів, що обслуговують економічний оборот; відтік грошових коштів із реального сектора; розширення масштабів мобілізації грошових коштів для обслуговування державного боргу.

Зокрема, найвагомими причинами збільшення частки готівки в обігу є: намагання багатьох суб'єктів господарювання здійснювати розрахунки готівкою, щоб уникнути податків, недовіра юридичних та фізичних осіб до комерційних банків й інших фінансово-кредитних установ. Збільшення готівки в загальній грошовій масі ускладнює стан із розрахунками в народному господарстві, зменшує грошові надходження на розрахункові рахунки підприємств, знижує ліквідність, ресурсну базу кредитування суб'єктів ринкових відносин, а відтак підвищує відсоток за кредит [2].

Таким чином, при використанні фінансово-кредитної політики слід звертати увагу на дієвість кожного з грошово-кредитних інструментів, його здатність реалізовувати цілі соціально орієнтованого розвитку. А при оцінці ефективності застосовуваних інструментів фінансово-кредитного регулювання економіки слід враховувати ступінь впливу можливого інструменту на окремі інститути, групи або всю систему кредитних інститутів країни. Необхідність розв'язання проблем соціальної держави вимагає більш ефективного впливу на економічний і соціальний розвиток за допомогою конкретних інструментів фінансово-кредитної політики, виправлення можливих диспропорцій в економіці й підтримання стабільності ринків. Основним напрямком фінансово-кредитного регулювання в нашій країні є зниження рівня інфляції.

### Список літератури

1. Державний комітет статистики України [Електронний ресурс]: офіц. веб-сайт. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>.
2. Лисяк Л.В. Бюджетна політика у системі державного регулювання соціально-економічного розвитку України: [монографія]. /Лисяк Л.В. - К. : Акад. фін. упр., 2009. - 600 с.
3. Макара О. В. Механізм грошово-кредитного регулювання економіки / Макара О. В. // Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі. – № 2 (58). – 2013. – С. 19–25.
4. Опарін В. Системний підхід до формування державної фінансової політики / В. Опарін // Економіка України. – 2011. – №9. – С. 93-95.
5. Соколовська А.М. Фіскальна політика в Україні та її макроекономічні наслідки / А.М. Соколовська // Фінанси України. – 2014. – № 11. – С. 17-32.

УДК:629.066:004.67

## **СУЧАСНІ АВТОМАТИЗОВАНІ СИСТЕМИ ІДЕНТИФІКАЦІЯ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ ТА ВАНТАЖУ, ЩО ПЕРЕВОЗИТЬСЯ**

**Я.С. Ішак**, *ст.гр КМ-17,*

**Л.В. Рибак**, *доц.,*

*Центральноукраїнський національний технічний університет, м. Кропивницький*

Більшість об'єктів господарювання, на яких цілодобово проводяться вантажно-розвантажувальні роботи, що вимагають зважування та обліку, як транспортних засобів, так і вантажу, що перевозиться, потребують автоматизації процесу ідентифікації.

Розвиток засобів автоматичної ідентифікації, починаючись зі спроб автоматизувати функції розпізнавання, що виконуються вручну, в подальшому ґрунтувався на використанні останніх досягнень науки і техніки.

У даний час для автоматичної ідентифікації можуть використовуватися наступні методи:

*Зчитування акустико-магнітної інформації* засноване на використанні пластинки з намагніченим елементом (магнітною картою), на якому записані необхідні дані, як на магнітофонній стрічці. Цей метод набув поширення в основному для доступу до надання певних послуг (дебетові карти, карти доступу і т.п.).

*Радіочастотна ідентифікація (RFID-технологія)* дозволяє автоматично збирати інформацію про той чи інший об'єкт, наприклад, різні товари, їх місцезнаходження, вести тимчасовий облік подій за їх участю і отримувати інформацію про виконання товарної операції швидко і просто, без втручання людини і мінімальним числом помилок. Радіочастотна система складається з пристрою опитування / читання (інтеррогатор / рідер), що має антену, і радіоміток (тег / транспондер), які і містять дані. Антена пристрою опитування / читання випускає радіосигнал малої потужності, який вловлюється антеною радімітки і живить вбудовану в радіомітку мікросхему (чіп). Використовуючи цю енергію, радіомітка, що знаходиться в радіополі опитувача, вступає з ним у радіообмін для самоідентифікації і передачі даних. Отриману від радіомітки інформацію, рідер пересилає контролюючому комп'ютера для обробки і управління. Частота, на якій працюють мітки і зчитувальні пристрої, знаходиться в інтервалі від 126kHz до 5.8GHz [2].

*Оптичне розпізнавання спеціальних знаків*, розміщених на етикетці зазвичай у вигляді штрих-коду. Розпізнавання літер та цифр транспортних етикеток зустрічається вкрай рідко через низьку надійності, як на етапі зчитування, так і на етапі розпізнавання.

*Біометрична ідентифікація.* Біометрія - це методи автоматичної ідентифікації людини і підтвердження особи людини, засновані на фізіологічних або поведінкових характеристиках. Прикладами фізіологічних характеристик є відбитки пальців, форма руки, характеристика особи, райдужна оболонка ока. До поведінкових характеристики відносяться особливості або характерні риси, або придбані або що з'явилися згодом, тобто динаміка підпису, ідентифікація голосу, динаміка натискання на клавіші

*ЕРС (Electronic Product Code, Електронний код продукції)* - це унікальний номер, що визначає конкретний предмет торгівлі в ланцюзі постачань. Код ЕРС зберігається на радіочастотній мітці (RFID), яка складається з кремнієвого чіпу і антени. Прочитавши код ЕРС, можна визначити, наприклад, походження предмета торгівлі або дату його виробництва. ЕРС багато в чому схожий з Глобальним номером

товару (GTIN): це теж ключ, що відкриває доступ до інформаційних систем, що входять до складу Глобальної мережі (EPCglobal Network).

Як видно з вищеприведеного, тільки методи радіочастотної ідентифікації дозволяють змінювати дані ідентифікатора. Це визначає переваги використання даного методу в транспортних системах для обліку виконаних операцій і забезпечення взаємодії між різними сторонами процесу доставки вантажу або перевезення пасажирів. Ця ІТ-технологія складається з трьох структурних елементів: **RFID Мітки; RFID Зчитувача** (рис.1) та **Програмного забезпечення**.



Рисунок 1 - Структурні елементи технології радіочастотної ідентифікації

**RFID Мітка** - ідентифікатор, що складається з RFID чіпу і антени і містить дані про тип об'єкта, вартість, вагу, температуру, дані логістики, взагалі будь-яку інформацію, яка може зберігатися в цифровій формі. Мітки, що використовуються для ідентифікації автотранспорту, бувають Активні і Пасивні. Активні ідентифікатори мають вбудоване джерело живлення (батарея); вони вимагають меншої потужності зчитувача і зазвичай мають більшу дальність дії, але обмежені терміном роботи батареї. Пасивні отримують електроенергію за рахунок наведення струмів у вбудованій антені, яке відбувається під час попадання ідентифікатора в поле дії зчитувача. Пасивні ідентифікатори зазвичай менше за розміром і набагато легше активних, вони менш дорогі і мають практично необмежений термін дії.

**RFID Зчитувач** - пристрій, що зчитує інформацію з міток і записує в них дані. Зчитувач може бути постійно підключеним до облікової системи або працювати автономно. RFID зчитувачі мають різне виконання: вони можуть бути комбінованими пристроями з вбудованою антеною або мати виходи для зовнішніх антен, що підключаються окремо

**Програмне забезпечення** - програма для комп'ютера, до якого підключається обладнання RFID. Програмне забезпечення задає алгоритм роботи системи. В основному пишеться під певний об'єкт, враховуючи всі побажання замовника.

Запропонована система автоматичної ідентифікації транспортних засобів (АІТЗ) та вантажу, що перевозиться розроблена для ваговимірального комплексу, який працює цілодобово, з метою заміни нічної зміни автоматикою.

Особливості роботи та розташування структурних елементів АІТЗ показане на рисунку 2.

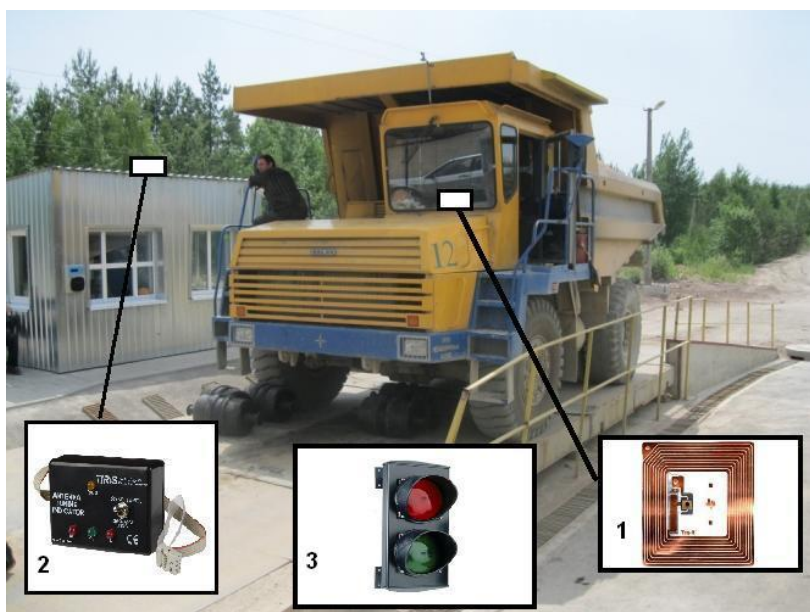


Рисунок 2 - Система ідентифікації транспортних засобів та вантажу, що перевозиться

1. Система зчитує (2) під час зважування мітку машини (1) і записує звіт у формі таблиці, де вказані:

- № машини;
- вага машини (вантаженої і порожньої);
- час зважування (з вантажем і без);
- можливість додати бажані параметри.

2. Здійснює візуальне сповіщення (3) операцій зважування і запису.

Система включає наступне обладнання:

- систему обробки мітки, яка знаходиться в приміщенні вагової біля робочого місці диспетчера;

- виносну антену, розташовану зовні приміщення;
- систему оповіщення готовності операції;
- набір міток для транспортних засобів (рис.3).

Програмне забезпечення АІТЗ являє собою:

- програму обліку на базі головної програми зважування;
- комутативні драйвери системи.



Рисунок 3 – місце кріплення RFID Мітки на транспортному засобі

За рахунок використання вбудованого джерела живлення, активні мітки володіють великим радіусом дії, за рахунок цього ми економимо на вартості обладнання, так як при робочому діапазоні 125 МГц радіус дії складає 20 м. У випадку з пасивними мітками даного діапазону радіус прийому становить 1-2 см. (5 міток)

Пристрій для читання, контролер, антена стандарту ISO / IEC 10374. Контролер має два дата-виходи і два сигнальних. Також вихід виконавчого механізму (можливість підключення механічних пристроїв)

Софт програма видає звіти у вигляді Excel файлів, тому відбувається модернізація базової програми зважування під симбіоз з програмою контролера RFID міток.

Використання такої системи дозволяє скоротити витрати на утримання працівника нічної зміни, забезпечує ефективний контроль за потоками вантажу та транспортних засобів.

### Список літератури

1. Горев, А.Э. Информационные технологии на транспорте. Электронная идентификация автотранспортных средств и транспортного оборудования: Учебник для академического бакалавриата / А.Э. Горев; СПбГАСУ. - СПб., 2018. - 271 с.  
<http://www.bntu.by/news/67-conference-mido/3290-2015-12-02-09-00-41.html>
2. Пржибыл П. Телематика на транспорте / П. Пржибыл, М. Свитек; пер. с чешского О. Бузека и В. Бузковой; под ред. проф. В. В. Сильянова. – М.: МАДИ (ГТУ), 2003. – 540 с.
3. Применение системы радиочастотной идентификации (RFID) для автоматизации работы автомобильного транспорта в порту.  
<https://cyberleninka.ru/article/n/primeneniye-sistemy-radiochastotnoy-identifikatsii-rfid-dlya-avtomatizatsii-raboty-avtomobilnogo-transporta-v-portu>
4. Автоматизированная система весового контроля, интегрированная с видеонаблюдением.  
<https://bramasys.com.ua/avtomatizatsiya-vesovogo-kontrolya-videonabludenie-vesov/>

УДК 004.896

## ОГЛЯД ПЛАТІЖНОЇ СИСТЕМИ WEBMONEY

**О.В. Кучеренко**, *ст. гр. ЕК-17м*

**І.В. Ніколаєв**, *доц., канд. екон. наук*

*Центральноукраїнський національний технічний університет*

Купівля та продаж товарів/послуг в Мережі давно стали щоденною практикою. Для здійснення фінансових операцій в Інтернеті можна використовувати не тільки традиційні банківські пластикові картки, сьогодні також існує розвинена інфраструктура обміну та обігу віртуальних грошей.

Розглядатись буде глобальна платіжна система WebMoney Transfer ([webmoney.ua](http://webmoney.ua)). Перевіримо її за такими критеріями:

- безпека (безпечні операції, надійність зберігання коштів на власних рахунках);
- дизайн (оригінальність, суворий стиль, кольори);
- функції (перекази, депозити, займи, оплата товарів та послуг, обмін валют тощо);
- інформаційне наповнення (наявність інформації для користувачів);
- гаманці (типи валют для використання);
- програмне забезпечення (програми, мобільні додатки для користувачів).

Визначившись з головними критеріями, можна переходити до розгляду платіжної системи більш детально.

Безпека. Одним із перших питань при використанні будь-якою платіжної системи є безпечність користування. За всю історію WebMoney Transfer ще не було випадку програмних або апаратних збоїв, що призвело би до втрати коштів на гаманцях

або втрати доступу до гаманців. Дана платіжна система побудована із використанням надійних методів захисту коштів та безпечних транзакцій. Система використовує підтвердження операцій по SMS на Web-версії сайту та секретним паролем для програми на комп'ютері.

Дизайн. На перший погляд дизайн яскравий та різнобарвний, але все ж не відволікає від головного призначення сайту. На головній сторінці по центру знаходяться кнопки вхід та реєстрація (рис. 1) та мобільних додатків Google Play і App Store.

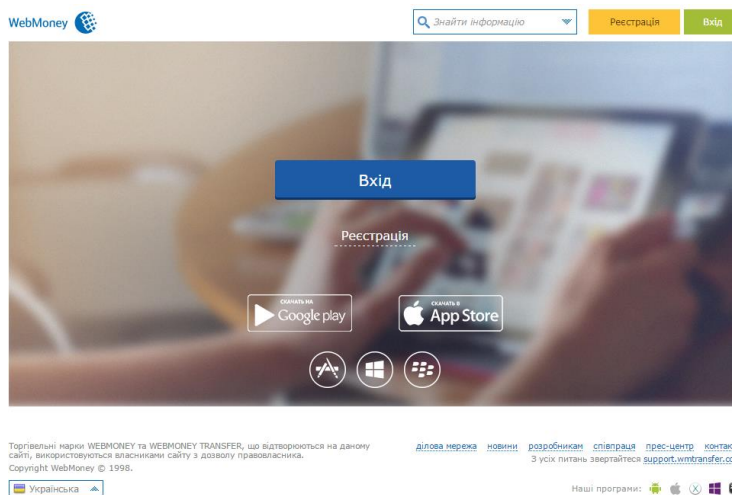


Рисунок 1 – Головна сторінка WebMoney

Панель користувача дуже зручна в користуванні. Зверху назви категорій: головна, оплата послуг, чати, історія операцій тощо. Нижче вікна гаманців, та історія операцій з ними (рис. 2).

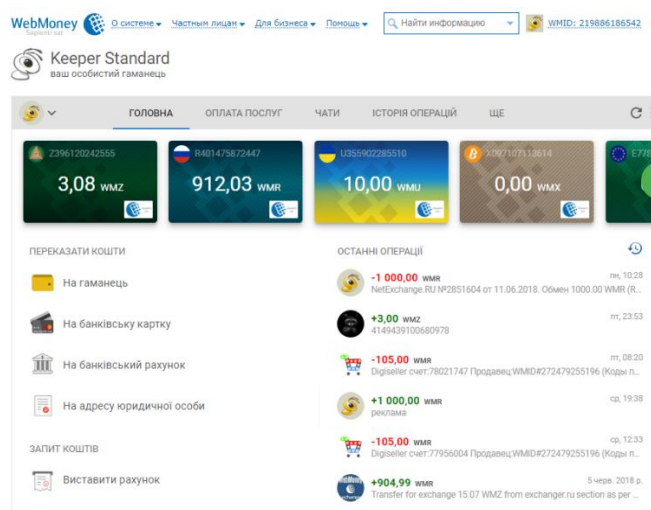


Рисунок 2 – Панель користувача WebMoney

Функції. Система WebMoney Transfer створювалась спеціально для мережі Інтернет, вона має універсальну гнучку структуру, яка надає можливість користувачам здійснювати безпечні розрахунки в режимі реального часу.

Основні функції системи:

- проводити розрахунки з іншими користувачами, оплачувати товари і послуги в мережі;

- обговорювати з партнерами умови торгових операцій за допомогою голосового сервісу, відео конференції, захищеної WM-пошти;
- одержувати і видавати позики в титульних знаках;
- автоматизувати управління бюджетом спільної діяльності або мережного підприємства;
- оплачувати послуги мобільних операторів, провайдерів Інтернет і ТБ, оплачувати підписку на ЗМІ;
- створювати власні цифрові чеки Раутер для оплати товарів, послуг в Інтернет-магазинах;
- проводити обмін електронних валют за вигідним курсом;
- поширювати програмні продукти й електронні книги в захищеному від копіювання форматі;
- використовувати мобільний телефон як гаманець.

Інформаційне наповнення. При відвідування головної сторінки, новий користувач може ознайомитись із головною інформацією внизу сторінки, вибравши потрібний розділ. Якщо шукана інформація не найдена то зверху сторінки є пошукове вікно де можна задати шукану фразу.

Валюта. Система підтримує кілька типів титульних знаків, забезпечених різними активами: WMU – еквівалент української гривні; WMR – еквівалент російських рублів; WMB – еквівалент білоруських рублів; WMZ – еквівалент доларів США; WME – еквівалент Євро; WMY – еквівалент узбецьких сум; WMG – еквівалент золота, WMX – криптовалюта. На додачу використовується ще два спеціалізованих знаки WM-C і WM-D для проведення кредитних операцій, які є еквівалентами доларів США. Прив'язка до відповідних валют гарантує користувачу курсову вартість його титульних знаків.

Програмне забезпечення:

1. Keeper Clasic – являє собою окрему програму під ОС Windows, що встановлюється на комп'ютер користувача (рис. 3).

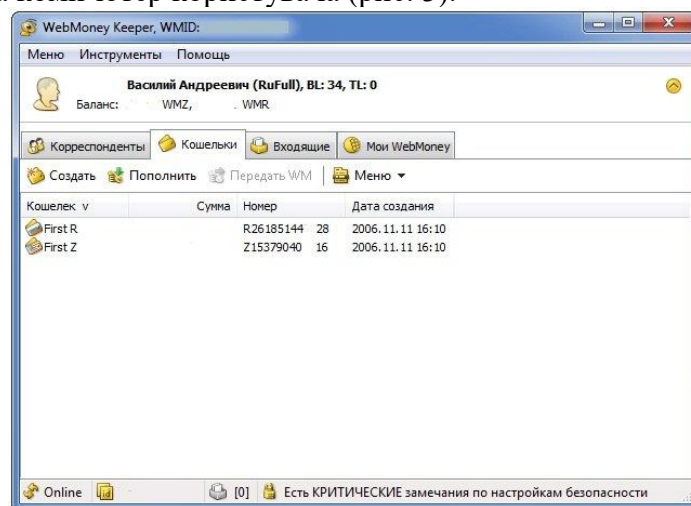


Рисунок 3 – WebMoney Keeper Clasic

2. Keeper Light – web-додаток, що не вимагає встановлення клієнтського програмного забезпечення на комп'ютері користувача. Результати роботи передаються в браузер користувача по захищеному https-з'єднанню.

3. Keeper Mobile – призначений для проведення розрахунків у режимі реального часу за допомогою мобільних пристроїв (рис 4).

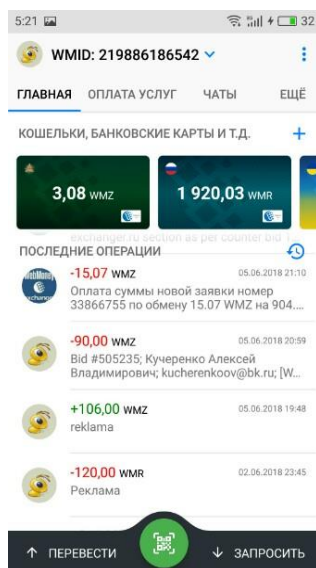


Рисунок 4 – WebMoney Keeper Mobile

4. Кеерер Mini – ще одна версія WebMoney, дуже простий і зручний у використанні. Він виконаний у виді легкого сайту і підходить для роботи як зі звичайного комп'ютера, так і з будь-якого мобільного пристрою чи КПК. Реєстрація і вхід відбувається по логіну і пароллю.

Таким чином, переваги системи WebMoney полягають у наступному:

1. Простота відкриття рахунку – відсутня необхідність в оформленні спеціальних документів і відвідуванні банку;
2. Надійність платежів;
3. Вільний доступ до своїх коштів 24 години на добу;
4. Можливість проведення платежів, не виходячи з дому;
5. Моментальність розрахунків;
6. Можливість цілком автоматизувати прийом платежів через WebMoney;
7. Незалежність від географічного положення;
8. Низька комісія при проведенні платежів;
9. Безпека проведення операцій;
10. Можливість робити платежі з мобільного телефону;
11. Маркетингова підтримка – система надає рекламну й інформаційну підтримку своїм продавцям.

#### Список літератури:

1. WebMoney. Вікіпедія. [Електронний ресурс]. – 2018. – Режим доступу до сайту: <https://uk.wikipedia.org/wiki/WebMoney>.
2. WebMoney. Гаманець. [Електронний ресурс]. – 2017. – Режим доступу до сайту: <https://webmoney.ua>.
3. Створення гаманця в платіжній системі WebMoney. [Електронний ресурс]. – 2016. – Режим доступу до сайту <http://blogwork.ru/sozдание-koshelka-v-platezhnoj-sisteme-webmoney>.
4. WebMoney. Гаманець, типи гаманців. [Електронний ресурс]. – 2015. – Режим доступу до сайту: <http://wmchanger.com/uk-wmchanger/text/wmpurse.html>.
5. Як створити гаманець, безпека WebMoney [Електронний ресурс]. – 2015. – Режим доступу до сайту: <https://plateginfo.com/webmoney/registratsija/ukraine.html>.

УДК:



## **УДОСКОНАЛЕННЯ ПОЛІТИКИ МОТИВАЦІЇ ПЕРСОНАЛУ**

*Д. Лінков, ст. гр. УП-16*

**І.М. Сочинська-Сибірцева, доц., к.е.н.,**  
*доцент кафедри економіки, менеджменту та комерційної діяльності*  
*Центральноукраїнський національний технічний університет*

Сьогодні багато компаній розробляють серйозні комплексні програми мотивації персоналу. Однак ці програми не завжди працюють ефективно, тому що не враховують особливості окремих співробітників. Мотивувати людину, що цінує спокій і стабільність, можливістю вирішувати складні задачі на свій страх і ризик так само недоцільно, як і мотивувати активну заповзятливу людину надбавкою до зарплати за вислугу років.

Ясно, що будь-які системи, у тому числі і система мотивації, розробляються і впроваджуються в руслі загальної стратегії компанії. При цьому, варто пам'ятати, що сама стратегія реалізується на конкретних робочих місцях, тому необхідний баланс між інтересами компанії в цілому й окремих співробітників.

Визначивши, який тип працівників переважає в компанії, можна виробити рекомендації зі створення оптимальних умов, при яких буде забезпечена максимальна віддача (для різних типів працівників у різному ступені важливі влада, авторитет, гроші, стабільність, суспільне визнання, наявність затверджених процедур, збереження статус-кво тощо). Знаючи, до якого поведінкового типу відносяться підлегли, керівник може правильно розставити акценти при роз'ясненні не тільки системи мотивації, але і будь-яких інших змін, що відбуваються в компанії.

Якщо розроблена система мотивації персоналу входить у суперечність з поведінковими характеристиками реальних співробітників, треба або коректувати систему, або змінювати співробітників.

Основними стимулами і мотивуючими критеріями в професійній діяльності фахівці в галузі мотивації персоналу називають такі:

- людям важливо відчувати радість від роботи, відповідати за її результати, бути особисто причетними до роботи з людьми, щоб їхні дії були для когось конкретно важливі;
- кожний на своєму робочому місці покликаний показати те, на що він здатний;
- будь-яка людина прагне виразити себе в праці, пізнати себе в її результатах, одержувати реальні докази того, що вона здатна робити щось корисне;
- важливо цікавитися відношенням людей до потенційних поліпшень умов їхньої роботи;
- кожному працівнику варто надати можливість оцінити свою значимість у колективі;
- у досягненні мети, яку працівник сам собі визначив чи у формулюванні якої він взяв участь, він виявить значно більше енергії;
- гарні працівники мають повне право на матеріальне і моральне визнання;
- будь-які серйозні рішення про зміни в роботі співробітників повинні прийматися при їхній особистій участі, з опорою на їхні знання і досвід, з урахуванням їх позиції;

- співробітникам повинна бути надана можливість постійно здобувати в процесі роботи нові знання й уміння;
- завжди варто заохочувати ініціативу, а не прагнути вичавлювати зі співробітників усе, на що вони здатні;
- співробітникам важливо постійно надавати інформацію про результати і якість їхньої професійної діяльності;
- кожен працівник по можливості повинний бути сам собі шефом [1,2,3].

На думку експертів, провідна роль у процесі мотивації належить потребам людини, які в “укрупненому” вигляді можуть бути представлені як сукупність трьох основних груп: матеріальних, трудових і статусних. Тому і мотивацію правомірно розподіляти на матеріальну, трудову і статусну [8].

Мотивація трудової діяльності не може бути дійовою без задоволення матеріальних потреб, задіяння матеріального інтересу працівників. Підвищення значення трудових і статусних мотивів (перші з них породжуються роботою, тобто її змістом, умовами, організацією трудового процесу, режимом праці тощо, а другі - прагненням людини зайняти вищу посаду, виконувати складнішу, відповідальнішу роботу, працювати у сфері діяльності (компанії), яка вважається престижною, суцільно значущою, а також прагненням до лідерства у колективі, якомога вищого неофіційного статусу) не означає абсолютного зниження ролі матеріальних мотивів та стимулів. Вони, як і раніше, залишаються важливим каталізатором, здатним істотно підвищити трудову активність та сприяти досягненню особистих цілей і цілей компанії.

Під матеріальною мотивацією слід розуміти прагнення достатку, певного рівня добробуту, матеріального стандарту життя. Прагнення людини до поліпшення свого добробуту обумовлює необхідність збільшення трудового внеску, а отже, й збільшення кількості, якості та результативності праці. Провідна роль в матеріальній мотивації трудової діяльності належить заробітній платі, як основній формі доходу найманих працівників. Водночас зауважимо, що взаємозв'язок заробітної плати як і доходів в цілому і мотивації трудової діяльності складний і суперечливий. Мотивація трудової діяльності безпосередньо зв'язана з диференціацією доходів населення. На рівень трудової активності негативно впливає, за свідченням світової практики, як незначна, так і завелика диференціація доходів. Перша призводить до зрівнялівки, а друга - до соціальної несправедливості. І в першому, і в другому випадку рівень мотивації трудової діяльності низький. Невипадково країни з розвинутою ринковою економікою, починаючи з середини ХХ століття, розпочали активний перегляд політики доходів і політики мотивації персоналу в напрямку забезпечення більшої соціальної справедливості.

Що стосується трудової статусної мотивації, за оцінкою спеціалістів в області менеджменту персоналу, нині в країнах з розвинутою економікою не більше 45% найманих працівників у структурі мотивів першість віддають досягненню матеріальної винагороди. При цьому за останні роки частка тих, хто віддає перевагу нематеріальним мотивам, різко зросла. Постійні зміни в структурі, ієрархії мотивів слід розглядати як об'єктивну закономірність, властиву сучасним економічним системам. До чинників трансформаційних процесів, що відбуваються в мотивації трудової діяльності, належать:

- а) зміни в структурі та якості сукупної робочої сили;
- б) зміни у змісті праці;
- в) зміни в матеріальному стані найманих працівників і в цілому в якості їхнього життя;

г) вичерпання резервів підвищення ефективності праці за рахунок фізичних можливостей людини.

Реакцією на зміни в структурі мотивів та їх ієрархії стало виникнення численних сучасних концепцій, які об'єднують нові принципи положення, незважаючи на певну різницю між ними. Ці концепції під назвами теорій «якості трудового життя», «збагачення змісту праці», «гуманізації праці», «співучасті» трудящих, декларують необхідність нових підходів до підвищення соціальної та виробничої активності працівників.

Ці підходи зокрема передбачають розробку та впровадження в господарську практику: програм гуманізації праці, професійно-кваліфікаційного розвитку робочої сили; широкого залучення трудящих до управління виробництвом; нетрадиційних методів матеріального стимулювання (індивідуалізація заробітної плати, участь працівників у прибутках, плани групового стимулювання, право працівників на придбання акцій на пільгових засадах тощо) [5].

Таким чином, на основі запровадження як традиційних, так і нетрадиційних методів мотивації персоналу ставиться завдання створення нової, «синтетичної» моделі організації і стимулювання праці, яка дає максимальні можливості для зростання ефективності виробництва за рахунок комплексного удосконалення політики мотивації персоналу.

Зрозуміло, головна мета таких програм і методів мотивації — максимізація прибутку. Проте не можна не бачити й того позитивного, що нові підходи до мотивації персоналу привносять у діяльність найманих працівників, у задоволення їхніх потреб: вони сприяють розвитку творчого потенціалу працівників, підвищують якість трудового життя, ведуть до демократизації управління виробництвом, сприяють задоволенню потреб вищого порядку - в належності та причетності, визнанні та самоствердженні, самовираженні.

Зокрема, важливим засобом удосконалення політики мотивації персоналу є планування кар'єри. Якщо планування кар'єри розглядати крізь призму сучасних теорій мотивації, то можна дійти висновку, що цей елемент управління персоналом має безпосереднє відношення до мотивації трудової діяльності. Із теорії справедливості випливає, що, коли працівники бачать залежність (щодо себе) між рівнем ефективності роботи і просуванням по службі, то це сприяє їхній трудовій активності. Одночасно людина починає приділяти підвищену увагу перспективам свого зростання, пересуванню по службі, адже це, на її оцінку, буде супроводжуватися справедливою винагородою. Стабільність зайнятості, чітка перспектива зростання - безперечно пріоритетні потреби й мотивуючі чинники трудової діяльності. А відтак плануванню кар'єри слід приділяти першочергову увагу. Воно має безпосереднє відношення до реалізації цілої низки потреб і впровадження в дію трудових, статусних мотивів персоналу.

Також, однією з нагальних потреб кожної людини є вільний час і сприятливий режим робочого часу. Враховуючи це, до пріоритетних напрямків удосконалення політики мотивації персоналу можна віднести регулювання робочого часу та заохочення вільним часом. Світовий і вітчизняний досвід свідчать, що за останні роки на практиці склався цілий ряд моделей гнучкої організації робочого часу, індивідуалізації їх застосування та підвищення ролі вільного часу, які розглядаються як складова нетрадиційних методів посилення мотивації до праці.

Теоретично обґрунтовано та доведено практикою, що існує безпосередня залежність між рівнем інформованості колективу, а, отже, «прозорості» внутрішньоорганізаційної діяльності і мотиваційними настановами персоналу. Ось чому сучасні організації широко використовують всі доступні їм методи комунікації

для досягнення цілей, що стоять перед ними, у тому числі й пов'язаних з удосконаленням політики мотивації персоналу.

### Список літератури

1. Балабанова Л. Управління персоналом: Навчальний посібник / Л. Балабанова, О. Сардак; Мін-во освіти і науки України, ДонДУЕТ ім. М. Туган-Барановського. - К.: Професіонал, 2006. - 511 с.
2. Крушельницька О. Управління персоналом: Навчальний посібник / О. Крушельницька, Д. Мельничук, - 2-е вид., перероб. й доп.. - К.: Кондор, 2005. - 304 с.
3. Менеджмент персоналу: Навчальний посібник/ В. М. Данюк, В. М. Петюх, С. О. Цимбалюк та ін.; За заг. ред. В. М. Данюка, В. М. Петюха; М-во освіти і науки України, КНЕУ. - К.: КНЕУ, 2005. - 398 с.
4. Мурашко М. Менеджмент персоналу: Навчально-практичний посібник / М. Мурашко,. - 2-ге вид., стереотип.. - К.: Знання, 2006. - 311 с.
5. Савельєва В. Управління персоналом: Навчальний посібник / В. Савельєва, О. Єськов.; М-во освіти і науки України. - К.: Професіонал, 2005. - 335 с.
6. Управління персоналом: Навчальний посібник / М. Виноградський, С. Беляєва, А. Виноградська, О. Шканова.; М-во освіти і науки України, Київ. еко-ном. ін-т менеджм. ("Екомен"). - К.: Центр навчальної літератури, 2006. - 500 с.
7. Управління персоналом фірми: Навчальний посібник для студ. економ. спец. / Ред. В. Крамаренко, Б. Холод,. - К.: ЦУЛ, 2003. - 271 с.
8. Хміль Ф. Управління персоналом: Підручник / Ф. Хміль,. - К.: Академвидав, 2006. - 487 с.

## Оцінка ефективності управління активами підприємства

В сучасних економічних умовах діяльність господарювання підприємств принципово змінюється. Вона базується на реальному аналізі попиту та пропозиції продукції, товарів, робіт та послуг.

Також, змінюється і стратегія управління активами, яка орієнтована переважно на власні кошти у формі чистого прибутку.

Що стосується ефективності управління активами підприємства, то його мета — визначити оптимальну структуру активів підприємства. Як показують проведені вченими дослідження, на 80 % підприємств фінансова стійкість залежить від якості довгострокових і середньострокових управлінських рішень щодо управління активами [1].

Для розроблення раціональної фінансової стратегії має бути проведена оцінка ефективності управління необоротними і оборотними активами підприємства.

Оцінка управління необоротними активами повинна здійснюватися по таким етапам: спочатку проводиться аналіз складу; структури необоротних активів; сутності їх придатності; інтенсивності оновлення та ефективності використання.

Основними критеріями оцінки ефективності управління оборотними активами вважаються: достатність, рентабельність, вартість залучення. Крім того, необхідно враховувати ризики формування оборотних активів та їх можливі негативні наслідки.

Оскільки недостатність грошових коштів може призвести до перебоїв у виробничому процесі, невиконання зобов'язань, втрат можливого прибутку; недостатність запасів спричинює перебої у діяльності, зайві витрати, недоотримання реалізаційного доходу; наявність зайвих оборотних активів спричинює зайві витрати на фінансування, іммобілізацію фінансових ресурсів, недоотримання частини доходу і прибутку [2].

Для більшості вітчизняних підприємств типовим наслідком кризових явищ їхнього економічного розвитку стала гостра нестача необхідного обсягу оборотних активів, що істотно позначається на ефективності їхнього господарювання.

Тому, без комплексної оцінки ефективності управління активами неможливо вибрати обґрунтовану стратегічну політику управління фінансами підприємства. Оскільки відсутність такої оцінки може призвести до втрати фінансової стійкості підприємства, його неплатоспроможності в результаті дефіциту грошових коштів і до інших негативних наслідків.

### Список літератури

1. Поддєрьогін А. М. Фінансовий менеджмент: Підручник / Кер. кол. авт. і наук. ред. проф. А. М. Поддєрьогін. — К.: КНЕУ, 2005. — 535 с., 2005
2. Оборотні активи малого підприємства та управління ними. Джерело: Підручник / Фінансовий менеджмент у малому бізнесі. Режим доступу: [http://pidruchniki.com/83693/finansni/oborotni\\_aktiv\\_i\\_malogo\\_pidpriyemstva\\_upravlinnya\\_nimi](http://pidruchniki.com/83693/finansni/oborotni_aktiv_i_malogo_pidpriyemstva_upravlinnya_nimi)

науковий керівник Кравченко В.П., к.е.н., доцент

## ***LASER TREATMENT OF POWDER-LIKE MATERIALS***

**В.В.Вербицький**, студ. гр. ЗВ-15,  
**О.Й. Мажейка**, проф., канд техн. наук

*Центральноукраїнський національний технічний університет*

Known ways of reception and processing of known alloys practically have settled the possibilities in increase of mechanical properties. To expect reception of new materials with application of widely widespread technologies which could surpass significantly physics - mechanical properties known, it is not passed.

Therefore, last decade the tendency of the decision of a problem due to perfection existing and applications of new, mainly high-energy technologies of reception and hardening of materials, drawings of coverings is most widespread, etc

There are three basic ways of superficial hardening of metals and alloys

The first way is a drawing firm and wearproof coverings on the basic metal (on a surface of products).

Thus enough plenty of such types of hardening is known: galvanic, detonation, ionic-plasma coverings; coverings on the basis of metallssimilarit and nonmetallic connections of type carbides, nitrides, borides, oxides, etc.

The second way of superficial hardening is superficial alloying by diffusion through a firm phase without melting the basic metal. All types of chemical -thermal processing here enter: nitriding, cementation, chromium plating, boriding and others.

The third way - alloying surfaces of products (superficial alloying) through a liquid phase. A special case of this type of superficial hardening is alloying surfaces of products through a liquid phase with use of laser heating up to melting the basic metal.

In the given way of hardening the surfaces alloying elements (the most suitable structure - the titan, ниобий, carbon) are a part so-called coating which structure includes a powder of a required chemical compound and bunch substance.

Coating creates the big thermal resistance on border a layer-matrix that reduces efficiency laser alloying.

Feature of this method is that diffusion of atoms and solubility of alloying elements in a liquid condition is much more, than in a firm condition. It provides sharp reduction Duration of saturation, and accordingly, and an efficiency gain of process, thus are formed satiety firm solutions with the raised hardness. At fast crystallization of the fused metal in a zone of hardening the fine-grained structure with the raised physicomechanical properties turns out.

It provides a large increase capacity for work responsible details of cars and the cutting tool.

Laser thermal hardening with оплавленням surfaces differs from usual laser thermal hardening the in greater sizes of zones of the laser influence, more expressed heterogeneity of structure of a superficial layer which consists, as a rule, a minimum from three layers.

The outer layer has dendrites structure, characteristic for training from a liquid condition. The zone of thermal influence, a transitive layer and a material of a basis further settles down.

MicroX-raystructure and MicroX-rayspectral by analyses it is established, that variations in structure at alloying the chosen elements occurs only in a zone of fusion.

Under action of an impulse the titan, ниобии and carbon owing to their activation and hashing in a liquid bath melting enter interoperability with a matrix, forming firm solutions and chemical compounds.

The zone of fusion has small variance structure and differs from a underlaying zone of thermal influence by availability dendrites the needles focused in a direction of heat removal that is characteristic for the structures which have formed at training from a liquid condition.

Typical microstructures of the alloyed layers in steel У8 after saturation by the titan, niobium, and are presented by carbon in pictures 1, 2. In all cases transition from coarse-grained (a superficial layer of a zone of fusion) to fine-grained structure (the bottom layer of a zone of the fusion, adjoining with a zone of thermal influence) is observed.



Fig. 1. A microstructure of a zone легирования steel У8 after Saturation niobium and the titan, quantity coating: 14 mg/sm<sup>2</sup>



Fig. 2. A microstructure of a zone легирования steel У8 after Saturation niobium and the titan, quantity coating: 24 mg/sm<sup>2</sup>

Prominent feature of the alloyed layers, irrespective of a type of a sating element, availability of zones with various etched which can settle down in any part of a zone of fusion is.

Distinctions in etched and values of microhardness are connected with variation of concentration of alloying elements on volume of a bath of fusion that results from progress segregation at laser alloying.

In a basis of the given method of superficial hardening lays three modes of laser heating.

At action of laser radiation of moderate intensity the processable material heats up to T.Pri's certain temperature it in any point in time in a superficial layer distribution of temperatures (fig. 3,) will take place.

With an increase of intensity or time of influence of a thermal source the temperature of a material on a surface will raise and can reach temperature of fusion of Vol. On a surface is formed melting which front will start to get deep into a material (fig. 3,).

The further increase of intensity of an irradiation leads to that the temperature of a material on a surface will exceed temperature of evaporation That as a result of evaporation of a material the surface absorbing laser radiation, will mix in a direction of action of a laser beam (fig. 3,).

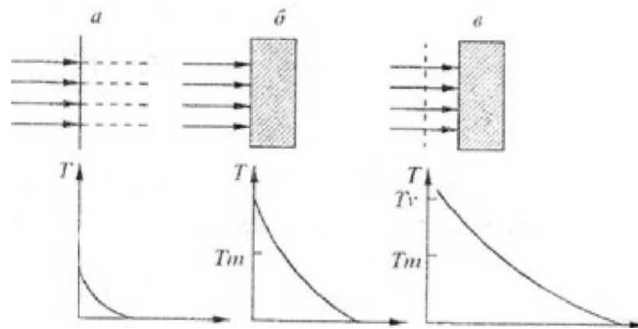


Fig. 3. The diagram of physical processes and distribution of temperatures in a superficial layer (arrows specify radiation of the laser; shaded the fused layer) is shown

Thus, after laser легирования the non-uniform structure consisting from small variance carbides of the titan, carbides niobium and alloyed cementits, martensits and a plenty alloyed by the titan and niobium austenite is formed. Carbides after laser processing variance also are distributed in regular more intervals.

### Список літератури

1. Мажейка О.Й. Лазерна, плазмова і детонаційна технології зміцнення поверхонь: Монографія – Кіровоград, «КОД», 2011 – 260 с.
2. Мажейка А.И., Семенов А.П., Ковш И.Б. и др. Методы и средства упрочнения поверхностей деталей концентрированными потоками энергии // Монография. – М.: Наука, 1992. – 407 с.
3. О.Й.Мажейка Модифікування технології лазерної обробки деталей сільськогосподарської техніки//Збірник наук. праць КНТУ/ Техніка в сільськогосподарському виробництві, галузеве машинобудування, автоматизація. / Вип. 21. – Кіровоград: КНТУ, 2008. – С. 164-167.
4. А.І.Мажейка. Application of combined laser treatment for hardening of critical parts: abstracts of papers and program of the fourth international conference [ Laser technologies in welding and materials processing] (26-29 may, 2009), Kiev, E.O.Paton Electric Welding Institute of NAS Ukraine, 2009. – P. 24-25
5. Белый А. В., Макушок Е. М., Поболь И. Л. Поверхностная упрочняющая обработка с применением концентрированных потоков энергии. — Минск: Наука и техника, 1990. — 78 с.

УДК:621.891

## ДОСЛІДЖЕННЯ ЕКСПЛУАТАЦІЇ МОТОРНИХ ОЛИВ В ДВИГУНАХ CUMMINS

**М.О.Грузиньш**, студ. гр. АТ-17-1-3СК,  
**О.Й. Мажейка**, проф., канд техн. наук

Центральноукраїнський національний технічний університет

В умовах постійно зростаючих цін на нафту та нафтопродукти особливо важливу роль грає питання про раціональне використання моторних мастил. Невеликі терміни експлуатації мастила призводять до його необґрунтованої перевитрати, великі – до зниження експлуатаційної надійності та довговічності двигуна.

**За мету** дослідницької роботи обрано покращення техніко-економічних показників експлуатації двигунів КТА-50С шляхом запровадження методу



комплексної оцінки якісного стану моторного мастила для визначення його раціонального терміну використання в залежності від технічного стану двигуна.

**Методами** дослідження було:

- аналіз відповідної навчальної та технічної літератури;
- використання нормативно-технічної документації базового підприємства і заводу-виробника та вимог державних стандартів;
- застосування методів спектрального аналізу та експрес-діагностики якості зразків відпрацьованого моторного мастила;
- розробка рекомендацій, щодо застосування ресурсу моторного мастила.

Кар'єрні самоскиди на відкритих розробках є самостійним домінуючим видом транспорту. В останні десятиріччя спостерігається тенденція погіршення гірничотехнічних умов відкритих гірничих розробок, що пов'язано із збільшенням глибини та просторових розмірів кар'єрів. Як наслідок збільшується відстань транспортування гірничої маси (до 5км), зростає кількість закруглень та частка похилих ділянок траси (до 70-80%). При роботі на таких складних трасах самоскиди відчують підвищенні навантаження, що відображається на надійності силових агрегатів. [1]

Діюча система заміни моторних мастил за фіксованим ресурсом не забезпечує високої надійності та мінімуму витрат. Це пов'язано з тим, що основним критерієм при плануванні технічного обслуговування є наробіток автомобіля. Якість моторних мастил, за останні часті значно покращилася, а терміни заміни мастила вже не змінювалися впродовж останніх десяти років. В результаті заміни моторного мастила при технічному обслуговуванні, високоякісні мастила, запас якості яких не вичерпаний, зливаються з двигуна.

На великовантажних автосамоскидах БЕЛАЗ 75131 встановлені двигуни Cummins марки КТА-50С, які мають наступні характеристики: 4-тактний, V-подібний (60<sup>0</sup>), 16-циліндровий дизельний двигун з турбонадувом, потужністю 1600к.с., робочим об'ємом 50літрів та вагою 4858кг.

Згідно з посібником по експлуатації двигуна операції по технічному обслуговуванню ТО-1 рекомендовано виконувати через 250 мото-годин наробітку двигуна або 6 місяців. Заміна моторних мастил входить до переліку робіт, що здійснюються при ТО-1. Однак, як показує практичний опит експлуатації кар'єрних великовантажних самоскидів, мастило в одних випадках може втрачати свою роботу здатність раніше, ніж проводиться ТО-1, в інших – набагато пізніше [2].

Враховуючі рекомендації, в двигунах великовантажних автосамоскидах БЕЛАЗ 75131 в умовах підприємства ГТЦ-1 ПРАТ ПІВНГЗК експлуатується моторне мастило LUKOIL AVANTGARDE ULTRA 15W-40.

LUKOIL 15W-40 це сучасне всесезонне мастило на мінеральній основі призначене для застосування у високооборотних чотиритактних дизелях з турбонадувом, що експлуатуються у важких умовах (кар'єрні самоскиди БЕЛАЗ, бульдозери, трактори...). Має схвалення багатьох фірм-виготовлювачів двигунів, таких як: MAN M 3275, Volvo VDS-3, RENAULT TRUCKS RLD-2, Cummins 20071/2/6/7/8, MB 228.3,229.1 MTU Category 2,Global DHD 1, Caterpillar ECF-2, Mack E-OM Plus, ОАО «КАМАЗ», ОАО «Автодизель» («ЯМЗ») Euro-3/4.

Для контролю властивостей відпрацьованого мастила рекомендовано використовувати стандартні методи аналізу – визначення диспергуючих властивостей, вмісту води та механічних домішок, за показниками в'язкості.[3].

Для виконання аналізу стану відпрацьованих моторних мастил були взяті проби мастил з двох різних великовантажних автомобілів марки БЕЛАЗ 75131 при зливанні їх з двигунів під час проведення ТО.

Для виконання аналізу стану відпрацьованих моторних мастил були взяті проби мастил з двох різних великовантажних автомобілів марки БЕЛАЗ 75131 при зливанні їх з двигунів під час проведення ТО.

Оцінювання якості моторного мастила проводили за зовнішніми ознаками на колір, наявність води та механічних домішок та визначали значення диспергуючих властивостей мастила [4].

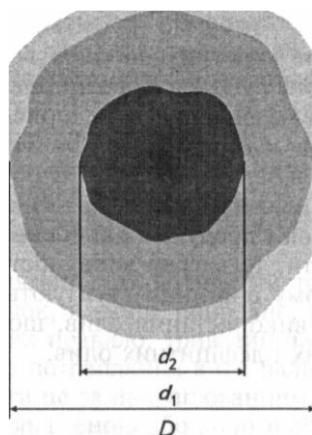


Рис.1 - Хроматограма оцінювання забруднення і якості оливи

Так для зразків, що перевіряємо диспергуючі властивості становлять:

Таблиця 1 – Оцінка диспергуючих властивостей зразків

	ДВ	ДСТУ	Відхилення
Зразок №1	0,45	$\geq 0,3$	-
Зразок №2	0,3	$\geq 0,3$	-

Таблиця 2. – Визначення в'язкості зразків

	Зразок №1	Зразок №2	ГОСТ 25371-97	Показники заводу-виробника	Відхилення
В'язкість, $\left. \begin{matrix} V_{100} \\ V_{40} \end{matrix} \right\}$ мм <sup>2</sup> /с	12,6	12,5	10±0,5	14,2	-
	99,32	98,08	-	101,4	-
Індекс в'язкості	120	119	Не менше 90	120	-

«Старіння» оливи призводить до закоксовування поршневих кілець, їх пригорання, втрати рухомості; підвищення температури деталей циліндро-поршневої групи за рахунок погіршення тепловідводу; заклинення клапанів у направляючих втулках; прогару клапанів; забруднення сітки оливо приймачів насосів, мастильної системи, дренажних отворів в оливоз'ємних кільцях та поршнях; зміни в'язкості оливи та її температури спалаху; підвищення корозійного зношення деталей ЦПП; абразивного зношування деталей твердими частками домішок; корозії підшипникових сплавів та іржавіння залізовмісних деталей тощо [5,6].

При жорстких режимах роботи двигуна, а також значній запиленості навколишньої атмосфери терміни заміни оливи порівняно з рекомендаціями заводів-виготовлювачів треба корегувати. Так, на базовому підприємстві ГТЦ-1 ПРАТ

ПВНГЗК, не враховують умови експлуатації автосамоскидів БЕЛАЗ 75131 і проводять заміну моторного мастила через 250 мото-годин роботи, що перевищує допустимі відхилення у 10% (235,1 мото-години) та є порушенням планово-попереджувальної системи ТО та ремонту автомобілів і вимог «Положень...». Відповідно до проведених розрахунків заміну моторної оливи необхідно проводити через 213,75 мото-годин. Але, за результатами дослідження якості відпрацьованого мастила, в роботі були зроблені висновки, що проби оливи не втратили своїх експлуатаційних властивостей. Це дає змогу стверджувати, що невчасно замінене мастило не призводить до порушень у роботі двигунів та не сприяє зниженню надійності.

Висновки. Враховуючи об'єм моторного мастила (для автосамоскидів БЕЛАЗ 75131 - 195 л) та його вартість, кількість таких машин на підприємстві (спискова кількість самоскидів БЕЛАЗ в ГТЦ-1 ПРАТ ПВНГЗК складає - 45 одиниць), а також часту заміну мастила (середньо добовий наробіток складає близько 20 мото-годин за даними підприємства), то можна стверджувати про доцільність застосування подовженого терміну експлуатації моторного мастила та значну річну економію коштів оборотних фондів на матеріали. Зважаючи на те, що на сьогодні ресурс моторного мастила на підприємстві вже подовжений на 20%, у порівнянні з розрахунковим, при цьому якість відпрацьованого мастила знаходиться в межах норми, то ресурс заводу-виробника підтверджується. Якщо, навіть, замінити мастило на одну добу пізніше, це призведе ще майже до 10% економії.

Для визначення терміну експлуатації моторної оливи проводити моніторинг зміни її якості під час роботи після наробітку, що визначений заводом-виготовлювачем двигунів. Так відповідно до середньо-добового пробігу самоскидів БЕЛАЗ 75131 (20 мото-годин) аналіз якості мастила проводити один раз на добу, у міжзмінний період, для визначення своєчасності постановки автомобіля на заміну мастила

### Список літератури

1. Д.С.Колосюк, Д.В.Зеркалов „Експлуатаційні матеріали” / Підручник. – К: Арістей, 2007. – 244с.
2. С.К.Полянський, В.М.Коваленко „Експлуатаційні матеріали для автомобілів і будівельно-дорожніх машин” / Підручник. – К: Либідь, 2005. – 504с.
3. В.П.Павлов, П.П.Заскалько „Автомобильные эксплуатационные материалы”. – М: Транспорт, 1982. – 205с.
4. Тезек Ю.М. «Разработка метода оптимизации использования моторного масла в двигателях Камаз-740 в зависимости от их технического состояния» автореферат диссертации – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://tekhnosfera.com/razrabotka-metoda-optimizatsii-ispolzovaniya-motornogo-masla-v-dvigatelyah-kamaz-740-v-zavisimosti-ot-ih-tehnicheskogo-so#ixzz4Yb3SKYua>
5. Ю.А. Власов «Организация системы диагностирования карьерных самосвалов по параметрам работающего масла» Журнал "Горная Промышленность" №4 (110) 2013, стр.91 – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://mining-media.ru/ru/article/newtech/4687-organizatsiya-sistemy-diagnostirovaniya-karernykh-samosvalov-po-parametram-rabotayushchego-masla>
6. ГОСТ 25371-97 «Нефтепродукты. Расчет индекса вязкости по кинематической вязкости»

## **ЗАСТОСУВАННЯ ЛАЗЕРНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ПРИ РЕМОНТІ АВТОМОБІЛЬНИХ ДЕТАЛЕЙ**

**В.О.Левитський, маг. гр. АТ-16МН,  
О.Й. Мажейка, проф., канд техн. наук**  
*Центральноукраїнський національний технічний університет*

Модифікація поверхневих шарів матеріалів концентрованими потоками енергії, пучками заряджених часток і потоками плазми активно досліджується в останні десятиліття і являє собою одне з найважливіших напрямків розвитку науки і техніки. Істотно розширюється область використання лазерних, іонно-променевих та іонно-плазмових методів, як в наукових дослідженнях, так і у ряді практичних застосувань.

До теперішнього часу лазерна обробка поверхонь деталей машин залишається однією з передових високотехнологічних операцій, що лежать в основі поліпшення експлуатаційних характеристик цих деталей машин, і зокрема, таких як зносостійкість. Результати робіт, присвячених вивченню зносостійкості поверхонь, оброблених лазерним випромінюванням, показують, що поверхні матеріалів, що випробували фазові перетворення при їх термообробці, стають більш зносостійкими після лазерної обробки в порівнянні з їх зносостійкістю після традиційної об'ємної термообробки [1,2]. Лазерна обробка є одним з перспективних, але недостатньо вивчених методів поверхневого зміцнення.

Постановка проблеми. Аналізуючи літературні джерела та власні дослідження [1] можна зробити висновок, що в результаті впливу лазерного променя на поверхні сталі утворюється зона термічного впливу, що складається з зміцненого і перехідного шарів. Зміцнений шар товщиною 50-110 мкм в залежності від режимів обробки має високу мікротвердість 8800-9800 МПа для попередньо загартованих і 7300-7800 МПа для відпалених сталей. Але наряду з цим під зміцненим шаром розташовується зона високотемпературного відпуску з продуктами розпаду мартенситу. Мікротвердість перехідного шару становить 4400-5000 МПа.

Метою роботи були дослідження лазерного загартування сталевих поверхонь з застосуванням пристроїв, які покращують розташування лазерних треків, форму лазерного променя тощо, так званих фокусаторів (скануючи пристроїв) лазерного променя.

Результати досліджень. Висока мікротвердість при лазерній обробці обумовлена появленням мартенситу з підвищеним ступенем тетрагональності. Більш значні, ніж при відомих методах термічної обробки, зміни мікротвердості поверхні, безумовно, повинні позначитися на її зносостійкості. Вагомими перевагами лазерної обробки в порівнянні з традиційними методами термічної обробки матеріалів - це відсутність додаткових операцій відпуску. Відпустка знімає внутрішні напруження, але при цьому знижує твердість обробленого шару. Так твердість сталі 40X після термічної обробки 48-52 HRC, а після зміцнення лазерним променем 58-62 HRC. У результаті нагрівання вище температури плавлення нормалізованої сталі 45 у верхньому шарі глибиною 20-25 мкм спостерігається повне розчинення феритної сітки. Мікротвердість в цій зоні 7500-8200 МПа. Нижче слід зона гарту з твердого стану з мікротвердістю 7200-8500 МПа. На місці колишніх перлітних зерен утворився мартенсит з невеликою кількістю залишкового аустеніту. Глибина зони термічного впливу (ЗТВ) в дослідженнях для лазерного випромінювання  $P=1,1$  кВт склала 0,55-0,60 мм при ширині зони 9,8 мм.

Мікротвердість феритних зерен становить 2800-3500 МПа при початковій твердості фериту 980-1100 МПа. Підвищення мікротвердості пов'язано з фазовим наклепом.

При загартуванні сталей, що пройшли загартування і відпустку після лазерного зміцнення, за другим шаром треба третій зона відпустки. При лазерному зміцненні газовими лазерами необхідно використовувати поглинаючі покриття для металів для зменшення втрат енергії через відображення. Розроблена лазерна технологія зміцнення сталевих поверхей, в залежності від варіацій потужності установки та режимів обробки, дозволяє зміцнювати зразки з шириною зони 5-20 мм і глибиною 0,5-2,0 мм. При обробці поверхні лазерним променем круглої форми в центрі плями час впливу пропорційно його діаметру, а по краях воно падає до нуля. У результаті при зміцненні поверхні деталі по краях доріжки виникають значні зони відпустки, і втрачається до 40% енергії. Крім того, розподіл енергії всередині плями нерівномірний, що веде до нерівномірності фізико-механічних властивостей зміцненого шару. Для усунення цих недоліків запропоновано розроблені пристрої для сканування.

Коливальні і обертові з частотою 150-600 Гц дзеркала дозволяють отримати на поверхні пляма прямокутного або квадратного перетину з рівномірним розподілом потужності. При цьому різко зменшуються зони відпустки, з 0,5-1,5 мм до 0,1-0,2 мм на кордоні зміцнений шар - основний матеріал. Дослідження показали, що на оптимальних режимах продуктивність обробки в 2 рази вище, ніж при зміцненні круглим розфокусованим променем без високочастотного сканування.

Проведені дослідження зносостійкості ряду чавунів і сталей, широко вживаних для виготовлення деталей машин, а також триботехнічних властивостей наплавлень під шаром флюсу на основі дротів Св-08, СВ-30ХГСА, ПК-2, НП-70, зміцнених лазерним випромінюванням в різних умовах. Такий широкий спектр матеріалів необхідний для виявлення закономірності зміцнення залежно від вмісту вуглецю та легуючих компонентів і їх розподілу по зварювальній ванні (наприклад, при наплавленні під шаром флюсу АН-348). Стандартні дроти на зразки наплавлили по типових режимах [3].

Випробування зносостійкості проводили на машинах тертя 77 МТ-1 в режимах ступінчасто зростаючих навантажень в перебігу 3,5 – 7 год. для кожної ступені і СМЦ-2 по схемі ролик – колодка, що дозволяло наблизити умови випробувань до реальних. Колодки виготовляли із сірого чавуну Сч18-36 та антифрикційного сплаву АТ-20 (9 ат.%, Sn, 2 ат.%, Cu, Al - ост.). Ці матеріали широко і з успіхом застосовуються для деталей, що працюють в парі зі сталевими. В деяких випадках для прискорення прироблення зразків, які труться (машина СМЦ-2) використовували абразивні присадки типу КЗМ 20 з розміром часток до 7 мкм і концентрацією їх в маслі М10Г 0,3-0,6 грама на 150 мл.

Дослідження зносостійкості пари тертя шийка колінчастого валу – вкладиша проводили на спеціальному стенді. При цьому використовували зразки діаметром 60 мм і шириною 30 мм з парою контртіл, вирізаних із натуральних сталелегалюмінієвих підшипників. Частота обертання зразка складала 960 об/хв при лінійній швидкості ковзання в контакті 2,88 м/с і навантаженні 1 МПа. Крапельне змащування здійснювалося маслом И-30А [3,4,5].

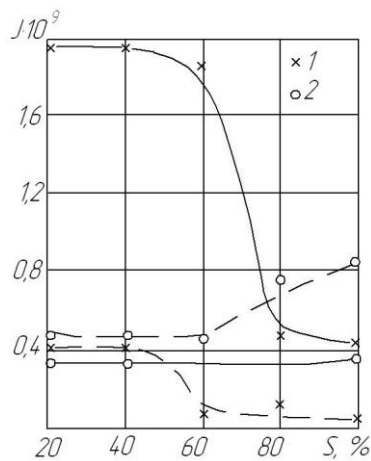


Рис. 1 Залежність інтенсивності зносу зразка зі сталі 45 (1) та контртіла зі сталі ХВГ (2) від площі лазерного зміцнення при попередньому загартуванні зразка (пунктир) та без неї (суцільні криві); навантаження 10 МПа

**Висновки.** Розроблена лазерна технологія в залежності від варіацій потужності установки та режимів обробки. Встановлено, що лазерна поверхнева обробка значно підвищує структуру сталевих поверхонь, їх твердість, зносостійкість, але і має деякі недоліки - нерівномірності фізико-механічних властивостей зміцненого шару, втрати до 40 % енергії. Для покращення якості обробки запропоновано та досліджено скануючі пристрої, які дозволяють отримати на поверхні пляма прямокутного або квадратного перетину з рівномірним розподілом потужності. Це підвищує як якість, так і продуктивність обробки в 2 рази вище ніж при звичайних системах фокусування лазерного променя. Розроблена технологія перспективна для впровадження зміцнення деталей автомобілів і сільськогосподарської техніки при їх ремонті.

### Список літератури

6. Мажейка О.Й. Лазерна, плазмова і детонаційна технології зміцнення поверхонь: Монографія – Кіровоград, «КОД», 2011 – 260 с.
7. Л.Ф. Головка, В.С. Коваленко, О.Й. Мажейка та ін. Лазерні технології та комп'ютерне моделювання //Монографія. – К.: Вістка, 2009. – 296 с.
8. О.Й.Мажейка Модифікування технології лазерної обробки деталей сільськогосподарської техніки//Збірник наук. праць КНТУ/ Техніка в сільськогосподарському виробництві, галузеве машинобудування, автоматизація. / Вип. 21. – Кіровоград: КНТУ, 2008. – С. 164-167.
9. А.І.Мазейка. Application of combined laser treatment for hardening of critical parts: abstracts of papers and program of the fourth international conference [ Laser technologies in welding and materials processing] (26-29 may, 2009), Kiev, E.O.Paton Electric Welding Institute of NAS Ukraine, 2009. – P. 24-25.
10. Бирюков, В.П. Лазерная закалка поверхностей трения серого чугуна сканирующим лучом / В.П. Бирюков // Трение и износ.— 1986. — Т. 7, № 4. —С. 718–721.

УДК:621.891

## **МОДЕРНІЗАЦІЯ ВУЗЛІВ ТЕРТЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ МАШИН ЗАСТОСУВАННЯМ ПОЛІМЕРНИХ МАТЕРІАЛІВ**

**Б.С.Пасічний, Шалигін Д.В.маг. гр. МЗ-17МН,**

Актуальність досліджень. Широке розповсюдження методу лиття під тиском на ремонтно-обслуговуючих підприємствах автомобільного транспорту і агропромислового комплексу дозволяють наносити композиційні покриття як на внутрішні, так і на зовнішні поверхні, що значно спрощує технологію виробництва. Крім того, при відновленні деталей типу вал залишкові напруження сил усадки полімеру співпадають з напрямком сил адгезії (на відміну від інших антифрикційних матеріалів) в результаті чого покриття може утримуватися на валу без особливо ретельної підготовки деталі, що покривають.

Проведений аналіз технологічного процесу нанесення покриттів із полікапролактама на деталі машин методом лиття під тиском і результати попередніх досліджень показали, що найбільше значення із параметрів, які впливають на властивості полімерних покриттів вказують: температура розплаву; питомий тиск розплаву; час витримки плунжера під тиском; температура деталі та пресформи; режим термічної обробки.

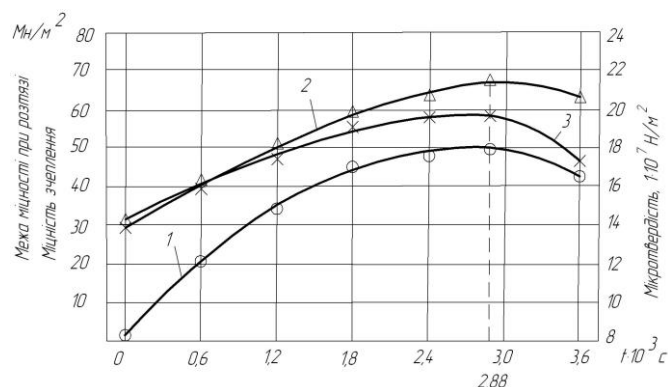
Отримані результати. Визначені оптимальні технологічні режими нанесення тонкошарових капролактамових покриттів методом лиття під тиском: температура розплаву – 253 °С; питомий тиск розплаву – 30 Мн/м<sup>2</sup>; час витримки плунжера під тиском – 20 с; температура деталі – 523 °С; температура пресформи – 363 °К. Найбільш сприятливим середовищем термічної обробки є масло МС-20: температура масла – 433 °К; час ізотермічної витримки –  $2,88 \cdot 10^3$  с; швидкість охолодження –  $6,7 \cdot 10^{-2}$  град/с.

Твердість покриттів оцінювалася по мікротвердості на приладі ПМТ-3 при навантаженні 0,98 Н; тривалість навантаження – 15 с; тривалість взаємодії навантаження – 30 с.

Межу міцності при розтягу визначали на зразках за ГОСТ 11265-65, які мають форму двобокової лопатки. Руйнівне зусилля вимірювали на розривній машині МР-0,5 із швидкістю прикладання деформації  $0,2 \cdot 10^{-3}$  м/с.

Міцність зчеплення покриттів із капролактаму з металевою підкладкою визначалась способом рівномірного відривання за методом штифтів. Зразки для досліджень виготовляли із сталі 45 у вигляді штифтів діаметром 8 мм і планок-підкладок, зібраних в блоки. Експериментально встановлена швидкість нижнього зажиму розривної машини МР-0,5 –  $1,0 \cdot 10^{-3}$  м/с, при якій швидкісна залежність міцності зчеплення перестає проявлятися.

Механічні властивості покриттів з полікапролактаму містять в собі лише частину теоретично можливої міцності цього матеріалу і тільки термічна обробка може наблизити її до максимуму. Результати досліджень показали, що швидкість нагрівання деталі при термообробці не має суттєвого впливу на зміну фізико-механічних властивостей. У зв'язку з цим деталі з полікапролактамовими покриттями занурювались безпосередньо в масляну ванну (МС-20) для ізотермічної витримки. У міру збільшення температури масляної ванни спостерігається плавне вирівнювання мікроструктури зразків по перетину і збільшення мікротвердості, межі міцності і адгезійної міцності, максимум яких досягається при температурі 433 °К (рис. 1). Виникнення подібних структур пояснюється тим, що під дією тепла пачки капролактамових ланцюгів стають дуже рухливими і добре вкладаються в упорядковані кристалічні форми (рис. 2).



1 – мікротвердість; 2 – межа міцності; 3 – міцність зчеплення

Рисунок 1 – Залежність мікротвердості, межі міцності і адгезійної міцності полікапролактамових покриттів від часу ізотермічної витримки в масляній ванні (МС-20):

Дослідженнями структури встановлено, що при температурах, які трохи перевищують температуру плавлення, в розплавах полімерів існують впорядковані мікрообласті. Однак подальшому впорядкуванню і утворенню стійких зародків перешкоджає дезорієнтуючий вплив теплового руху матеріалу. При переробці цього матеріалу утворюються крупніші структурні утворення (рис. 2а) у вигляді окремих блоків і стрічок феролітів. Причини утворення таких великих надферолітних утворень полягає в тому, що, не дивлячись на наявність в плавильному циліндрі преса розсікач (експоненціального концентратора), розплав капролактаму рухається по циліндру поступально ламінарним потоком без перемішування окремих шарів при падаючому тепловому градієнті від зовнішніх шарів до центру.

Зміну надмолекулярної організації полімерів при термічній обробці не слід виділяти від загального процесу утворення структури матеріалу при звичайних умовах лиття. При термічній обробці в масляній ванні МС-20 структура капролактамового покриття виявляється однорідною дрібноферолітною

Висновок. Найбільший вплив на властивості полікапролактамових покриттів має час ізотермічної витримки у масляній ванні. При послідовному збільшенні часу ізотермічної витримки від 0 до  $2,88 \cdot 10^3$  с спостерігається різке підвищення всіх досліджуваних властивостей: мікротвердість, межа міцності і міцність зчеплення підвищуються відповідно на 33,7; 43,6 і 52,0 % (рис.1). Підвищення цих властивостей відбувається головним чином за рахунок інтенсивного протікання механохімічних реакцій і процесів перекристалізації, що сприяють підвищенню середньої молекулярної ваги (СМВ) матеріалу покриття. Вид, розташування і величина сферолітів при мікроскопічному аналізі показали, що подальше збільшення часу термообробки призводить до зростання зерен, який і є основною причиною зниження фізико-механічних властивостей полікапролактамових покриттів.

### **Список літератури**

1. Лауш П.В., Василенко І.Ф., Лесюк Т.П. та ін. Технічне обслуговування та ремонт сільськогосподарської техніки. Підручник. Книга 1. – Кіровоград: «ПОЛІМЕД-сервіс», 2007. – 464 с.
2. Власенко Н.В., Черновол М.М., Чабанный В.Я. Восстановление изношенных деталей тонкостенными покрытиями. Учебное пособие. К: Изд-во „Высшая школа”, 1989. – 96 с.
3. Чабанный В.Я., Соколенко І.М. Використання пластичних мас при виготовленні і відновленні підшипників ковзання с.г. техніки. Наука – виробництву, 2008. Тези доповідей на XVII науковій конференції студентів та магістрантів та XXXIX науковій коференції аспірантів та викладачів, 2008. С. 107-111.
4. О.Й.Мажейка, О.Б.Чайковський, А.Н. Лутай Зміцнення деталей сільськогосподарських машин сучасними технологіями Конструювання, виробництво та експлуатація сільськогосподарських машин: Зб. наук. праць КНТУ. – Кіровоград: КНТУ, 2010. – Вип. 40, ч.1. - С. 422-428.

УДК:621.891

## ***ТЕХНОЛОГІЯ ЕЛЕКТРОКОНТАКТНОГО ЗМІЦНЕННЯ ДЕТАЛЕЙ АВТОМОБІЛЬНОЇ ТЕХНІКИ***

**Я.О.Слуцький, маг. гр. АТ-17-2-ЗСК,  
О.Й. Мажейка, проф., канд техн. наук**

*Центральноукраїнський національний технічний університет*

Автомобільний парк України поповнюється автотранспортними засобами нової конструкції, що використовують альтернативні види палива,, вдосконалюється структура рухомого складу, збільшується чисельність дизельного парку, зростає кількість транспортних засобів великої вантажопід'ємності і пасажиромісткості.



Однак на утримання автотранспортних засобів у технічно справному стані, що забезпечує ефективний транспортний процес, галузь робить великі ресурсні витрати. Так, ускладнення конструкції автомобілів призводить, як правило, до збільшення обсягу робіт на технічному обслуговуванні і ремонті, до зростання затрат на забезпечення працездатності.

Отже, потреба в своєчасному якісному і безперебійному технічному обслуговуванні і ремонті, зниження часу простою автомобілів в ремонті, економія матеріальних та трудових ресурсів є і зараз актуальним у теперішньому етапі виробничих відносин.

Актуальність теми. Більшість відповідальних деталей машин в процесі експлуатації виходять з ладу під дією змінюються або постійних навантажень. Причина цього - низький опір втомного руйнування і механічного стирання робочих поверхонь. Вали - одна з головних деталей машин як автомобільного, так і сільськогосподарського та промислового призначення, їх довговічність залежить від фізико-механічних властивостей контактуючих поверхонь. Поліпшення властивостей зазначених поверхонь валів забезпечується існуючими технологічними методами, але застосування поширених способів для їх зміцнення в більшості випадків являє собою досить складне технологічне завдання, з причини деформації і втрати точності довгомірних валів.

Електромеханічне зміцнення з використанням трифазного струму є способом, що дозволяє зміцнювати вали різних довжин, підвищуючи продуктивність процесу не менш ніж у три рази, за рахунок застосування нової технологічної схеми, уникаючи при цьому жолоблення деталей.

Електромеханічна обробка (ЕМО) - високоефективна технологія поверхневого зміцнення концентрованими потоками енергії, заснована на комплексному термодформацийних впливі при пропусканні електричного струму великої щільності (108-109 А/м<sup>2</sup>) і низької напруги (2-6 В) через зону контакту деталі і деформуючого електрода- інструменту (ролика або пластини), що рухаються у взаємно перпендикулярних напрямках зі швидкістю  $V$  і подачею  $S$ .



Рис.1 Схема і технологічний комплекс електромеханічної обробки

При цьому, в результаті виділення великої кількості джоулевого тепла, відбувається високошвидкісний (106 °С / с) нагрів локального мікрообсягу поверхні з одночасним його пластичним деформуванням і подальше інтенсивне охолодження (105 °С / с) за рахунок відводу тепла в глиб металу. У результаті потужного теплового «удару» на поверхні матеріалу формується зміцнений «білий шар» - унікальна мартенситних структура (Гарден, наноструктурний мартенсит), що володіє високою міцністю і зносостійкістю.

Мета досліджень - розробка способу і технологічного оснащення для електромеханічного зміцнення валів автомобільної техніки з використанням трифазного струму

Дослідження способу ЕМО проводилося за допомогою установки ЕМО дослідних зразків. Згідно з методикою дослідний зразок встановлюється і закріплюється в патроні токарного верстата. Джерело технологічного струму (понижуючий трансформатор) підключається до мережі живлення через регулятор напруги типу РНО-250. Знижений

обмотка джерела технологічного струму підключається через токос'ємное пристрій до патрона і до накатної голівці, встановленої в супорті токарного верстата з електричною ізоляцією від останнього. Випробовувані зразки мали шорсткість  $Ra = 2,8 \dots 3,5$  мкм, вихідна твердість  $HD 240 \dots 280$  (нормалізація), мікротвердість  $H_m = 2600 \dots 2800$  Н / мм  $^2$ . Шорсткість поверхні вимірювалася на профілометри моделі П253. При проведенні мікроструктурних аналізу зрізи зразків заливалися сплавом Вуда з наступною обробкою та доведенням поверхні зрізів до параметра шорсткості  $Ra = 0,02 \dots 0,04$  мкм. Вимірювання мікротвердості проводилися на мікротвердоміри ПТМ-3 з мікроскопом АМ-9-2 за існуючою методикою.

Аналіз результатів дослідження показав., що зміна подачі  $S$  інструмента з 0,08 до 0,032 мм / об мало позначається на зміні шорсткості і глибини зміцнення. Тому надалі цей фактор виключений з дослідження та з умови максимальної продуктивності прийнято  $S = 0,32$  мм / об. При швидкості  $V = 27$  м / хв відзначена мала глибина зміцнення (білий шар глибиною  $h = 0,01 \dots 0,05$  мм) з великою переривчастістю чергування білих шарів, що, очевидно, пов'язано з недостатнім прогріванням через пульсації змінного струму (частота 50 Гц) і великою швидкістю обертання зразка. При швидкості  $V = 5$  м / хв, знижених питомих тисках  $p = 100$  Н / мм  $^2$  і щільності струму  $j = 400 \dots 600$  А / мм  $^2$  відзначена суцільна біла зона з мікротвердістю  $H_m > 6500$  Н / мм  $^2$ . При тих же умовах для  $j = 400$  А / мм  $^2$  глибина  $h = 0,15 \dots 0,3$  мм, проте в останньому випадку відзначено різке зниження стійкості інструменту, що з'являється в схоплюванні матеріалу ролика з матеріалом зразка, що призводить до різкого погіршення шорсткості оброблюваної поверхні  $Ra = 4,5 \dots 5$  мкм.

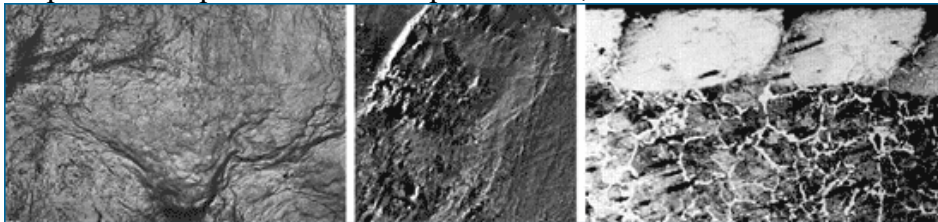


Рис.2. Металографічна структура білого шару (електронна, растрова і оптична мікроскопія)

Досліди показали, що після ЕМО мікротвердість приповерхневих шарів досягає 8,9 ГПа, а глибина зміцнення 6 мм (рис. 2). При цьому фазові перетворення в приповерхневих шарах відсутні. ЕМО створює в приповерхневому шарі специфічний структурно – напружений стан, при цьому метал набуває цінних фізико – механічних властивостей.

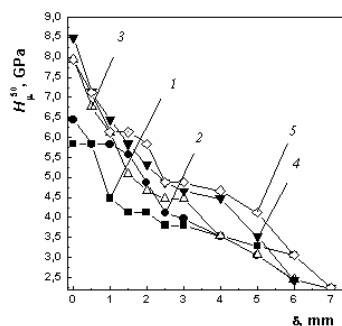


Рис.3. Мікротвердість сталі 40Х обробленої за різної тривалості обробки: 1 – 6; 2 – 12; 3 – 20; 4 – 28; 5 – 36 хв.

Висновки. На основі проведених досліджень показано, що ЕМО підвищує зносостійкість сталі 40Х при терті в масляному середовищі в 1,2...2,0 рази порівняно з гартованими і нормалізованими зразками. Вона може використовуватися

для зміцнення деталей автомобілів, карданних валів, штоків, осей та ін. деталей транспортних засобів.

### **Список літератури**

1. Авдеев М.А. Технология ремонта машин и оборудования / М.А. Авдеев и др. – М. Агропромиздат, 1986 – 247 с.
2. Аскинази Б.М. Упрочнение и восстановление деталей электромеханическим обработкой / Б.М. Аскинази. - Л., Машиностроение, 1986.- 300 с.
3. Воловик Е.Л. Справочник по восстановлению деталей / Е.Л. Воловик. – М.: Колос. 1981 – 351 с.
4. Думов С.И. Технология электрической сварки плавлением / С.И. Думов. - Л. Машиностроение, 1980. – 230 с.
5. Молодик Н.В. Восстановление деталей машин. Справочник / Н.В. Молодик, А.С. Зенкин. – М. Машиностроение, 1989 – 480 с.

## **ЗМІСТ**

### **ФОРМУВАННЯ КРЕДИТНОГО ПОРТФЕЛЯ БАНКУ.....4**

**А.А. Терещенко, ст.гр. ФС 16 М**

**Т.М. Котенко, доц., канд. екон. наук.**

### **РОЗВИТОК БЮДЖЕТНОЇ ДЕЦЕНТРАЛІЗАЦІЇ В УКРАЇНІ.....5**

**В.І. Бабіна, ст. гр. ФК 14,**

**С.П. Попова, асистент**

### **ФІНАНСОВІ РЕЗУЛЬТАТИ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА ТА НАПРЯМИ ЇХ ПОКРАЩЕННЯ .....8**

**О.Г. Браниш, ст. гр. ФС-16-СК(2),**

**Н.А. Іщенко, доц., канд. екон. наук,**

### **СПІВПРАЦЯ УКРАЇНИ З МІЖНАРОДНИМ ВАЛЮТНИМ ФОНДОМ**

**Я.Г. Томченко,ст. гр. ФС-16.....10**

**Т.М. Котенко,доц., канд. екон. Наук**

### **СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ МІСЦЕВИХ БЮДЖЕТІВ.....12**

**Ю.О. Кирилюк, ст. гр. ФК-14**

**С.П. Попова, асистент**

### **КРИПТОВАЛЮТА ЯК ІННОВАЦІЙНИЙ ЗАСІБ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ.....14**

**Ю.О. Кирилюк, ст. гр. ФК-14, В.В. Попов, ст. гр. ЕМ-16-ІІІ**

**С.П. Попова, асистент**

<b>ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ УПРАВЛІННЯ АКТИВАМИ ПІДПРИЄМСТВА.....</b>	<b>17</b>
<i>В.О. Кобилько гр. ФС-16М</i>	
<i>Кравченко В.П. к.е.н., доцент</i>	
<b>МІЖНАРОДНИЙ ДОСВІД РИНКУ АКЦІЙ.....</b>	<b>18</b>
<i>Ю.О. Кирилюк, ст. гр. ФК-14,</i>	
<i>С.А. Фрунза, к.е.н., доцент</i>	
<b>ФІНАНСОВЕ ПЛАНУВАННЯ НА ПІДПРИЄМСТВІ ТА НАПРЯМИ ЙОГО ВДОСКОНАЛЕННЯ.....</b>	<b>20</b>
<i>Ю.О. Кирилюк, ст. гр. ФК-14,</i>	
<i>Н. А. Іщенко, доц., канд. екон. наук,</i>	
<b>ДІАГНОСТИКА І УПРАВЛІННЯ РИЗИКОМ ЛІКВІДНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА.....</b>	<b>22</b>
<i>І. Р. Блохіна, ст. гр. ФС-16М</i>	
<i>Подплетній В.В., доц., канд. ек. наук</i>	
<b>СКЛАДОВІ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТІ ФІНАНСОВОЇ ПОЛІТИКИ ДЕРЖАВИ.....</b>	<b>25</b>
<i>В.М. Демчик, студ. гр. УП-15<sup>2</sup></i>	
<b>ПЕНСІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ГРОМАДЯН В КРАЇНАХ ЄС.....</b>	<b>29</b>
<i>С.С. Янкова, ст. гр. УП-17СК(3),</i>	
<i>І.М. Сочинська-Сибірцева, доц., к.е.н.,</i>	
<b>FEATURES OF APPLICATION AND COMPARATIVE ANALYSIS OF NEW BIOBETONE.....</b>	<b>32</b>
<i>I.K. Yaroshchuk, post-graduate of BE 16-MN group,</i>	
<i>Scientific supervisor in translation – Golovko I.O.,</i>	
<i>Lecturer of Foreign language department</i>	
<i>Central Ukrainian National Technical University</i>	
<b>BROTHERS ELVORTY – GENIUS OF UKRAINIAN INDUSTRY .....</b>	<b>34</b>
<i>Y. S. Ishchak, st. gr. KM -17,</i>	
<i>O.M. Gavrilenko, the candidate of pedagogical Sciences, associate Professor</i>	
<i>Central Ukrainian National technical University</i>	
<b>THE USE OF THE GOLDEN SECTION PRINCIPLE AND ITS ROLE IN CONTEMPORARY ART, DESIGN, SCIENCE AND ARCHITECTURE....</b>	<b>35</b>
<i>Anna Ostapchuck, a post-graduate of BI-16-M group,</i>	
<i>Scientific translation supervisor – Golovko I.O.,</i>	
<i>Lecturer of Foreign language department,</i>	
<i>Central Ukrainian National Technical University</i>	

<b>НОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА РИНОК ПРАЦІ.....</b>	<b>38</b>
Т.О Рак, ст. гр. АГ-17-2, Н.В Гречихіна, викл. іноземної мови.	
<b>МОДИФІКАЦІЯ ПРИЛАДУ ПОЖЕЖНОЇ СИГНАЛІЗАЦІЇ РЕАКТОРА</b>	
<b>О.І.Терьохін, ст. гр. СІ-14.....</b>	<b>40</b>
В.О.Версаль, доц., канд. техн. наук.	
<b>МАТЕМАТИК К. ГАУСС І ЙОГО МАТЕМАТИЧНІ ДОСЯГНЕННЯ...42</b>	
А.А. Абашина, ст. гр. КІ-17 В.І. Гуцул, к.т.н., доцент кафедри вищої математики та фізики	
<b>ПОБУДОВА МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ ЗАЛЕЖНОСТІ</b>	
<b>ПРОДУКТИВНОСТІ ПРАЦІ ВІД ТРЬОХ ФАКТОРІВ ЇЇ</b>	
<b>ПІДВИЩЕННЯ ДЛЯ БУДІВЕЛЬНИХ КОМПАНІЙ В</b>	
<b>КІРОВОГРАДСЬКІЙ ОБЛАСТІ.....</b>	<b>45</b>
Гончаров В.В., доц., канд. ф.-м. наук, Вакуленко Я.О., ст. гр. ЕО-17 Рижинок А.А., ст. гр. ЕО-17	
<b>ПРОГНОЗУВАННЯ ФАКТОРІВ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ</b>	
<b>ПРАЦІ РОБІТНИКІВ БУДІВЕЛЬНИХ КОМПАНІЙ В</b>	
<b>КІРОВОГРАДСЬКІЙ ОБЛАСТІ.....</b>	<b>49</b>
Гончарова С.Я., доц., канд. ф.-м. наук, Міхеев І.М., ст. гр. ПМ-17 Ракуленко Я.Г., ст. гр. ПМ-17	
<b>ПРОГНОЗУВАННЯ ВЕЛИЧИНИ ПРОДУКТИВНОСТІ ПРАЦІ</b>	
<b>БУДІВЕЛЬНИХ КОМПАНІЙ В КІРОВОГРАДСЬКІЙ ОБЛАСТІ.....</b>	<b>56</b>
Гончарова С.Я., доц., канд. ф.-м. наук, Запарій О.С., ст. гр. ПМ-17 Поліщук О.А., ст. гр. ПМ-17	
<b>ЗАСТОСУВАННЯ КРИТЕРІЮ ПІРСОНА ПРИ АНАЛІЗІ</b>	
<b>КОЕФІЦІЄНТА КОНКОРДАЦІЇ.....</b>	<b>59</b>
Гончаров В.В., доц., канд. ф.-м. наук, Смоляник О.Р., ст. гр. ЕО-17	
<b>ПОБУДОВА МАТЕМАТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ ЗМІНИ ПОКАЗНИКІВ</b>	
<b>ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРАЦІ ПЕРСОНАЛУ</b>	
<b>БУДІВЕЛЬНИХ КОМПАНІЙ В КІРОВОГРАДСЬКІЙ ОБЛАСТІ.....</b>	<b>81</b>
Гончарова С.Я., доц., канд. ф.-м. наук, Бараннік О.О., ст. гр. ПМ-17 Кадигроб О.О., ст. гр. АІ-17	
<b>СПОСОБИ ОРГАНІЗАЦІЇ DDOS АТАК НА САЙТ.....</b>	<b>89</b>

**В.І. Головатій, ст. гр. КІ-15,**  
**О.К. Коноплицька-Слободенюк, викладач**

**КІБЕРТЕРОРИЗМ ЯК ЗАГРОЗА ІНФОРМАЦІЙНІЙ БЕЗПЕЦІ.....90**

**М.О. Кобець, ст. гр. КІ-15,**  
**О.К. Коноплицька-Слободенюк, викладач**

**НАПРЯМКИ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ В ГЛОБАЛЬНИХ  
ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ.....92**

**Д. В. Гіцеларь, ст. гр. КІ-15,**  
**О.К. Коноплицька-Слободенюк, викладач**

**ІНФОРМАЦІЙНА ВІЙНА ТА УПРАВЛЕННЯ ІНФОРМАЦІЄЮ ...94**

**А.В. Макеєв, ст. гр. КІ-16-ЗСК,**  
**О.К. Коноплицька-Слободенюк, викладач**

**МОВА ПРОГРАМУВАННЯ DART.....95**

**В. І. Головатій, ст. гр. КІ-15,**  
**Н. М. Якименко, доцент**

**МОВА ПРОГРАМУВАННЯ KOTLIN ТА ЇЇ ПЕРЕВАГИ.....97**

**В. В. Пашинських, ст. гр. КІ-15,**  
**Н. М. Якименко, доцент**

**ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ОБРОБКИ  
ІНФОРМАЦІЇ В РОЗПОДІЛЕНИХ КОРПОРАТИВНИХ В СИСТЕМ ...99**

**В.А. Обач, ст. гр. КБ 17-ЗСК,**  
**В.В. Сидоренко, старший викладач.**

**ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ ДАНИХ ПРИ ВИКОРИСТАННІ  
ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ.....101**

**В.В.Прокопов, \_іж. \_іж. КБ 17-ЗСК,**  
**В.В. Сидоренко, старший викладач**

**ЕКОСИСТЕМА КВАНТОВОГО КОМП'ЮТЕРА ВІД ІВМ.....103**

**Д.С. Бакін, ст. гр. КІ 16-3-СК,**  
**Н.М. Якименко, канд.ф.-м. наук, доцент**

**РОБОТОТЕХНІКА У ВОЄННІЙ СПРАВІ.....105**

**Д. В. Гіцеларь, ст. гр. КІ-15,**  
**Н. М. Якименко, доцент**

**ОГЛЯД ПІДХОДІВ ДО ЗБЕРІГАННЯ ТА ОБРОБКИ ВЕЛИКИХ  
ДАНИХ.....107**

**А. В. Макеєв ст. гр. КІ-16-ЗСК**  
**Л. В. Константинова викладач**

<b>НАЙНОВІШІ МОВИ ПРОГРАМУВАННЯ.....</b>	<b>109</b>
<i>Є.Ю. Бабич, ст. гр. КІ-15</i>	
<i>Н.М. Якименко, канд. фіз.-мат. наук, доцент</i>	
<b>ОГЛЯД МЕТОДІВ МАШИННОГО НАВЧАННЯ.....</b>	<b>111</b>
<i>Е. В. Нестеряк, ст.гр. КІ-16-3СК</i>	
<i>Л. В. Константинова викладач</i>	
<b>АНАЛІЗ ВИМОГ ДО ПОБУДОВИ СУЧАСНИХ БАЗ ДАНИХ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ.....</b>	<b>113</b>
<i>Пономаренко А.С., ст. гр. КІ 17-3СК,</i>	
<i>Сидоренко В.В., старший викладач</i>	
<b>ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ГАРАНТОВАНОЇ ДОСТУПНОСТІ ТА ЦІЛІСНОСТІ ПЕРЕДАЧІ ДАНИХ У СИСТЕМІ ВІДЕОКОНФЕРЕНЦВ'ЯЗКУ.....</b>	<b>115</b>
<i>І. Ю. Денісов, ст. гр. КІ-14,</i>	
<i>О.А. Ладигіна, викл</i>	
<b>АЛГОРИТМИ ОБРОБКИ ДАНИХ ВЕЛИКИХ РОЗМІРІВ З ВИКОРИСТАННЯМ БАЗ ДАНИХ .....</b>	<b>116</b>
<i>Фесечко Д.В, ст. гр.КІ-16-2</i>	
<i>Сидоренко В.В, викладач</i>	
<b>ГАЗОГІДРАТИ ЧОРНОГО МОРЯ - ВАЖЛИВЕ ДЛЯ УКРАЇНИ АЛЬТЕРНАТИВНЕ ДЖЕРЕЛО ПРИРОДНОГО ГАЗУ.....</b>	<b>117</b>
<i>І.Г. Стець, ст. гр. ЕНМ-17м,</i>	
<i>В.В. Клименко, проф., д-р техн. наук</i>	
<b>МЕТАН ВУГІЛЬНИХ РОДОВИЩ УКРАЇНИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ЙОГО ВИДОБУВАННЯ.....</b>	<b>118</b>
<i>Костюк К.В. гр.. ЕНМ-17М</i>	
<i>В.В. Клименко, проф., д-р техн. наук</i>	
<b>СЛАНЦЕВИЙ ГАЗ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ЙОГО ВИДОБУВАННЯ.....</b>	<b>119</b>
<i>В.М. Самченко ст. гр. ЕНМ-17М,</i>	
<i>В.В. Клименко, проф., д-р техн. наук</i>	
<b>РЕАЛЬНИЙ ЦИКЛ ТЕПЛООВОГО НАСОСА.....</b>	<b>120</b>
<i>Д.М. Трикін, ст. гр. ГМ16-3ск,</i>	
<i>Ю.В. Баланчук, ст. гр. ПМ15,</i>	
<i>М.В. Босій, викладач</i>	
<b>СТАН ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ В УКРАЇНІ ТА НАПРЯМИ ЩОДО ПІДВИЩЕННЯ ЇЇ РІВНЯ НА ОБ'ЄКТАХ ГОСПОДАРЮВАННЯ.....</b>	<b>122</b>
<i>Єрмолаєв А.С., ст. гр. АТ-14,</i>	
<i>Мезенцева О.М., викл. кафедри ЕРМ</i>	

<b>ЗАХОДИ ЗНИЖЕННЯ АВАРІЙНОСТІ НА ДОРОГАХ.....</b>	<b>125</b>
<i>Кривонос З. К., ст. гр. АТ-17ск, Мезенцева О.М., викл. кафедри ЕРМ</i>	
<b>ПРОГРЕСИВНІ КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПРОЕКТУВАННЯ ТА МОДЕЛЮВАННЯ.....</b>	<b>127</b>
<i>Міхеєв І.М., ст. гр. ПМ-17,ас. Лисенко В.М.</i>	
<b>ВИКОРИСТАННЯ ЗД ПРИНТЕРІВ В СУЧАСНОМУ ХУДОЖНЬОМУ КОНСТРУЮВАННІ ТА ДИЗАЙНАМИ ОБЛАДНАННІ.....</b>	<b>130</b>
<i>Міхеєв І.М., ст. гр. ПМ-17 Ракуленко Я.Г., ст. гр. ПМ-17 Лисенко В.М, ас.</i>	
<b>РОД ТВЕРДОСПЛАВНИХ ЗАГОТОВОК ПУАНСОНІВ.....</b>	<b>133</b>
<i>В.В. Юр'єв, ст. гр. ОТ17-М2*</i>	
<b>РОЗРАХУНОК ІНСТРУМЕНТУ ДЛЯ ПРЕСУВАННЯ.....</b>	<b>135</b>
<i>В.В. Шевченко, магістрант гр. ОТ-17М</i>	
<b>КОМПЕНСАЦІЯ ПОХИБОК ПРЕСОВОГО ОБЛАДНАННЯ МЕТОДОМ ПОПЕРЕДНЬОГО НАВАНТАЖЕННЯ СИСТЕМИ „ПРЕС-ШТАМП”</b>	
<i>Поліщук Д.В., магістрант гр. ОТ-17М; .....137 Мірзак В.Я., к.т.н. ст.. викладач</i>	
<b>ЕЛЕКТРОЕРОЗІЙНІ ГОЛОВКИ ДЛЯ РОЗМІРНОЇ ОБРОБКИ ЕЛЕКТРИЧНОЮ ДУГОЮ ДО МЕТАЛОРІЗАЛЬНИХ ВЕРСТАТІВ...140</b>	
<i>Цигульський С.В. ст.гр. ОТ-17М Носуленко В.І. (проф.)</i>	
<b>ЕЛЕКТРОД-ІНСТРУМЕНТ ДЛЯ РОД СПРЯЖЕНИХ ПАР ШТАМПІВ</b>	
<i>А.С. Галінський, ст. гр. ОТ-17М, .....144 В.М. Шмельов, доц., канд. техн. наук, доц. каф. ОМТ та СТ.</i>	
<b>ТЕХНОЛОГІЯ РОД СПРЯЖЕНИХ ПАР .....</b>	<b>145</b>
<i>П.М. Шарков, ст. гр. ОТ-16М, В.М. Шмельов, доц., канд. техн. наук, доц. каф. ОМТ та СТ.</i>	
<b>ВИКОРИСТАННЯ БІБЛІОТЕКИ КОМП'ЮТЕРНОГО ЗОРУ OPENCV ДЛЯ РОЗПІЗНАВАННЯ ТА ІДЕНТИФІКАЦІЇ ОБ'ЄКТІВ.....</b>	<b>148</b>
<i>Ярмоленко В. В., ст. ФАЕ, гр. АК-17, Рибакова Л.В., доц., наук. кер.</i>	
<b>ПРИЧИНИ ТА НАСЛІДКИ ВТОРИННОГО ЗАБРУДНЕННЯ ПИТНОЇ ВОДИ В ЦЕНТРАЛІЗОВАНИХ СИТЕМАХ ВОДОПОСТАЧАННЯ.....</b>	<b>153</b>



Л.О.Ананко, ст. гр. БП-15

**ШЛЯХИ ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМ ЯКОСТІ ПИТНОЇ ВОДИ В УКРАЇНІ.....155**

В.С. Пірожніков, ст. гр.БІ-16-3ск

**АНАЛІЗ ВПЛИВУ РОБОТИ ПІДПРИЄМСТВ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ НА ГІДРОСФЕРУ.....157**

І.А. Щармар, БП-15

**ДОСЛІДЖЕННЯ ШЛЯХІВ ПІДВИЩЕННЯ ПАЛИВНОЇ ЕКОНОМІЧНОСТІ ТА ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ АВТОМОБІЛІВ З ДИЗЕЛЬНИМИ ДВИГУНАМИ.....158**

Ю.А.Самойлов, ст. гр. АТ-16МН,

В.О. Дубовик, доц. кафедри експлуатації та ремонту машин

**ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОЦЕСІВ ГАЗООБМІНУ АВТОМОБІЛЬНИХ ДВИГУНІВ УДОСКОНАЛЕННЯ ВПУСКНОГО ТРАКТУ.....160**

Є.С. Новак, ст. гр. АТ16М

М.В. Красота, доц., канд. техн. наук

**ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ГІДРОСИСТЕМ СПЕЦІАЛІЗОВАНОГО РУХОМОГО СКЛАДУ АВТОМОБІЛІВ .....162**

Р.А. Осін, доц., канд. техн. наук

М.В. Красота, доц., канд. техн. наук

**ВІДНОВЛЕННЯ ШЕСТЕРЕНЬ НАСОСІВ ТИПУ НШ КОНТАКТНИМ НАВАРЮВАННЯМ ЗНОСОСТІЙКИХ КОМПОЗИЦІЙНИХ ПОРОШКОВИХ МАТЕРІАЛІВ.....163**

Ю.В. Кулешков, Є.В Магонєць, Б.А. Марчук

**ПРИНЦИП РОБОТИ ТУНЕЛЬНОГО І АТОМНО-СИЛОВОГО МІКРОСКОПА.....166**

А.А. Абашина, ст. гр. КІ-17

**СПОСОБИ УТВОРЕННЯ КОНВЕКТИВНИХ КОМІРОК ТА ЇХ ПРОЯВИ В ПРИРОДІ.....170**

М.І. Мосольд, ст. гр. КІ-17

**ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ РОЗРОБЦІ БАЗИ ДАНИХ.....173**

Б.Ю. Железняк, ст. гр. КІ-16 1

В.В. Сидоренко, старший викладач

<b>ЗАСОБИ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ ЯК ОСОБЛИВА ПРОФІЛАКТИКА СЕРЦЕВО-СУДИННИХ ЗАХВОРЮВАНЬ У СТУДЕНТІВ.....</b>	<b>174</b>
<i>Я.Г. Томченко, ст. гр. ФС-16</i>	
<i>Л.М. Липчанська, ст. викладач</i>	
<b>СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ РЕГЕНЕРАЦІЇ ФОРМУВАЛЬНИХ ТА СТЕРЖНЕВИХ СУМІШЕЙ.....</b>	<b>176</b>
<i>С.Г. Пинзарь, магістрант, гр. ІМ(ОЛ) – 16 М</i>	
<b>ЗНАЧИМІСТЬ ЗАНЯТЬ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ У СОЦІАЛІЗАЦІЇ ОСОБИСТТОСТІ.....</b>	<b>177</b>
<i>Д.С. Недельський ст. гр. КІ 17-3ск</i>	
<i>Ю.Ж. Бойко, доцент кафедри фізичного виховання</i>	
<b>ШАХИ – ГРА, ЩО ПОЄДНУЄ В СОБІ СПОРТ, НАУКУ ТА МИСТЕЦТВО.....</b>	<b>179</b>
<i>А.К. Калашнікова, ст. гр. ОА-15</i>	
<i>Р.Л. Дейкун, старший викладач кафедри фізичного виховання</i>	
<b>ЯК ЗНАЙТИ СВІЙ ВИД СПОРТУ.....</b>	<b>182</b>
<i>К.К. Курмаз, ст.гр.ОА-15,</i>	
<i>Р.Л. Дейкун, старший викладач кафедри фізичного виховання</i>	
<b>ЗАГАРТУВАННЯ, ЯК ФАКТОР ФОРМУВАННЯ ЗДОРОВОГО СПОСОБУ ЖИТТЯ.....</b>	<b>183</b>
<i>К.О.Тимчук, ст. гр. МК-15</i>	
<i>Р.Л. Дейкун, старший викладач кафедри фізичного виховання</i>	
<b>ХАРАКТЕРИСТИКА ТА ВПЛИВ МІЖНАРОДНИХ ОРГАНІЗАЦІЙ НА ОЛІМПІЙСЬКІ ІГРИ.....</b>	<b>186</b>
<i>Д. Д. Черников, студент групи КІ-16</i>	
<i>Р.Л. Дейкун, старший викладач кафедри фізичного викладача</i>	
<b>ПРОБЛЕМИ ДЕМОГРАФІЇ В УКРАЇНІ.....</b>	<b>189</b>
<i>Д.А. Волик, студент групи ГМ(СМ) – 16</i>	
<i>В.О. Ковальов, доцент кафедри фізичного виховання</i>	
<b>ЗМІСТ І ФОРМА САМОСТІЙНИХ ЗАНЯТЬ ДИХАЛЬНОЮ ГІМНАСТИКОЮ СТРЕЛЬНІКОВА.....</b>	<b>191</b>
<i>М.М. Декар, студент групи МЕВ-16</i>	
<i>В.О. Ковальов, доцент кафедри фізичного виховання</i>	
<b>ПІДБІР ФІЗИЧНИХ ВПРАВ ДЛЯ ХВОРИХ МІОПІЄЮ.....</b>	<b>194</b>
<i>О.С. Скібіцький, студент групи АГ 17-1</i>	
<i>В.О. Ковальов, доцент кафедри фізичного виховання</i>	

<b>ВЕГЕТАРИАНСТВО, ЯК СПОСІБ ЖИТТЯ.....</b>	<b>197</b>
Є.Ю. Кудінова, ст. гр. МК-16	
Л.М. Липчанська Ст. викладач	
<b>ШКІДЛИВИЙ ВПЛИВ КУРІННЯ, АЛКОГОЛЮ ТА НАРКОТИКІВ НА ОРГАНІЗМ СТУДЕНТА.....</b>	<b>199</b>
К.Г.Меднікова, ст. гр. МК-16	
Липчанська Л.М., старший викладач кафедри фізичного виховання	
<b>ЗАСОБИ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ ЯК ОСОБЛИВА ПРОФІЛАКТИКА СЕРЦЕВО-СУДИННИХ ЗАХВОРЮВАНЬ У СТУДЕНТІВ.....</b>	<b>201</b>
Я.Г. Томченко, ст. гр. ФС-16	
Л.М. Липчанська, старший викладач кафедри фізичного виховання	
<b>ЗАСОБИ ВІДНОВЛЕННЯ, ЯК НЕВІД'ЄМНА ЧАСТИНА НОРМАЛЬНОГО ФУНКЦІОНУВАННЯ ОРГАНІЗМУ.....</b>	<b>203</b>
В.В. Хлистун, ст. гр. КІ-16-2	
Л.М. Липчанська, старший викладач кафедри фізичного виховання	
<b>СУЧАСНИЙ СТАН ЕКОЛОГІЇ В УКРАЇНІ.....</b>	<b>205</b>
А.В. Яцик, ст. гр. МК 16 2 СК	
Л. М. Липчанська, старший викладач кафедри фізичного виховання	
<b>ЗАСТОСУВАННЯ НОВІТНІХ ТЕХНОЛОГІЙ У КОНТРОЛІ ТА САМОКОНТРОЛІ У ПРОЦЕСІ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ.....</b>	<b>209</b>
М.Я. Гасс, студент групи КБ-17-3ск	
В.В. Махно, викладач кафедри фізичного виховання	
<b>ПОКРАЩЕННЯ ЗДОРОВ'Я ШЛЯХОМ ЗДОРОВОГО СПОСОБУ ЖИТТЯ.....</b>	<b>212</b>
А.А. Абашина, ст. гр. КІ-17	
В.В. Махно, викладач кафедри фізичного виховання	
<b>ПРОФІЛАКТИКА ТА ЛІКУВАННЯ ПРИ ПОРУШЕННЯХ ПОСТАВИ</b>	
Дробко О.С., студентка групи КІ-17.....	215
Махно В.В., викладач кафедри фізичного виховання	
<b>ЕКСТРЕМАЛЬНІ ВИДИ СПОРТУ ЯК ДІЄВИЙ ЧИННИК РОЗВИТКУ ФІЗИЧНИХ ЯКОСТЕЙ СТУДЕНТА.....</b>	<b>218</b>
Колодяжний В. В., студент групи КБ-17-3СК	
Махно В.В., викладач кафедри фізичного виховання	
<b>ХОРЕОГРАФІЯ ТА ЇЇ ВПЛИВ НА ФІЗИЧНИЙ РОЗВИТОК ЛЮДИНИ</b>	
Константинова А.А., студентка групи КІ-17.....	221
Махно В.В., викладачка кафедри фізичного виховання	

<b>ВЗАЄМОЗ'ВЯЗОК ФІЗИЧНОЇ І РОЗУМОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ.....</b>	<b>224</b>
<i>І. М. Біловодська, студентка групи ЕП-17ск-3</i>	
<i>Т. Є. Мотузенко, старший викладач кафедри фізичного виховання</i>	
<b>СПОРТ ЯК СОЦІАЛЬНИЙ ФЕНОМЕН.....</b>	<b>226</b>
<i>М. О. Куций, ст. гр. СІ-14</i>	
<i>Т. Є. Мотузенко старший викладач кафедри фізичного виховання</i>	
<b>ВИДИ ТА ОСНОВИ АДАПТАЦІЇ ОРГАНІЗМУ В ПРОЦЕСІ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ.....</b>	<b>229</b>
<i>М.М. Ришкуляк, ст. гр. ЕО-16</i>	
<i>Т.Є. Мотузенко, старший викладач кафедри фізичного виховання</i>	
<b>ФІЗИЧНА АКТИВНІСТЬ ОЗНАКА ЗДОРОВОГО СПОСОБУ ЖИТТЯ</b>	
<i>Агура Ю.О., ст. гр. МЕ-16.....</i>	<b>232</b>
<i>Остроухов О.В., викладач кафедри фізичного виховання</i>	
<b>ІСТОРИЧНІ МЕТОДИ НА У НОВОГО ДОСЛІДЖЕННЯ У ФІЗИЧНОМУ ВИХОВАННІ.....</b>	<b>233</b>
<i>О.А.Груба, ст. гр. МК-17</i>	
<i>О.В. Остроухов, викладач кафедри фізичного виховання</i>	
<b>РОЗВИТОК ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ І СПОРТУ В УКРАЇНІ.....</b>	<b>236</b>
<i>А.С. Гупаленко, ст. гр. ОО-16</i>	
<i>Савченко В.В., старший викладач кафедри фізичного виховання</i>	
<b>РІВЕНЬ ЗДОРОВ'Я СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ В УКРАЇНІ.....</b>	<b>237</b>
<i>І. В. Данілова, ст. гр. ОО-16</i>	
<i>В. В. Савченко, старший викладач кафедри фізичного виховання</i>	
<b>БОДІБЛДІНГ, ЯК СПОСІБ ФОРМУВАННЯ ЖІНОЧНОСТІ.....</b>	<b>240</b>
<i>М. С. Козакул, ст. гр. ОО-16</i>	
<i>В. В. Савченко, старший викладач кафедри фізичного виховання</i>	
<b>ФІЗИЧНА КУЛЬТУРА ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ЗДОРОВОГО СПОСОБУ ЖИТТЯ СТУДЕНТІВ.....</b>	<b>242</b>
<i>А. С. Назаренко, ст. гр. ОО-16</i>	
<i>В. В. Савченко, старший викладач кафедри фізичного виховання</i>	
<b>ПРИКЛАДНА КІНЕЗІОЛОГІЯ В ПРОФІЛАКТИЦІ СПОРТИВНОГО ТРАВМАТИЗМУ.....</b>	<b>244</b>
<i>Фесечко С.В., ст. гр. ОО-17-3ск</i>	
<i>Савченко В.В., старший викладач кафедри фізичного виховання</i>	
<b>АРМРЕСЛІНГ У ЖИТТІ СУЧАСНОЇ МОЛОДІ.....</b>	<b>247</b>

**М. О. Баришніков**, студент групи МЕВ-17  
**Ю. А. Трохименко**, викладач кафедри фізичного виховання

**ЗНАЧЕННЯ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ І СПОРТУ В ЖИТТІ ЛЮДИНИ**  
**Бреус М.О.**, студентка групи ЕНМ-16.....249  
**Трохименко Ю.А.**, викладач кафедри фізичного виховання

**КУНГ-ФУ І САМОДИСЦИПЛІНА**.....251  
**В. В. Голуб**, ст. гр. МК-17  
**Ю. А. Трохименко**, викладач кафедри фізичного виховання

**ХОДЬБА ТА ОЗДОРОВЧИЙ БІГ ЯК ФОРМИ ЛІКУВАЛЬНОЇ**  
**ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ**.....253  
**М.О. Гончаренко**, студентка групи АГ-16-1  
**Ю.А. Трохименко**, викладач кафедри фізичного виховання

**ХОРТИНГ, ЯК ФІЛОСОФІЯ ТА СПОСІБ ЖИТТЯ**.....256  
**Л.І. Гулько**, студент групи ГМ-17  
**Ю.А. Трохименко**, викладач кафедри фізичного виховання

**ЙОГА ЯК ГАРМОНІЙНИЙ СПОСІБ РОЗВИТКУ ЛЮДИНИ**.....258  
**А.В. Мартем'янов**, студент групи АІ-17  
**Ю.А. Трохименко**, викладач кафедри фізичної культури

**КРОСФІТ**.....259  
**В.Р. Микитенко**, студент групи ГМ-17  
**Ю.А. Трохименко**, викладач кафедри фізичного виховання

**СПОРТИВНЕ ХАРЧУВАННЯ ТА ЙОГО КОРИСТЬ ДЛЯ ЗДОРОВ'Я**  
**О.С. Муравльова**, студентка групи ФС-17.....262  
**Ю.А. Трохименко**, викладач кафедри фізичного виховання

**ТУРИЗМ ЯК СПОСІБ ОЗДОРОВЛЕННЯ**.....264  
**В.А. Стороженко**, студент групи МЕВ-17  
**Ю.А. Трохименко**, викладач кафедри фізичного виховання

**ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ БОДІБІЛДІНГ**.....265  
**Шмаков С.Ю.** ст. гр. ПМ(ТМ) – 16  
**Ю. А. Трохименко** старший викладач кафедри фізичного виховання

**ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАЛЕЖНОСТІ ПАРАМЕТРІВ ДВИГУНА ВІД**  
**ВІДХИЛЕНЬ ГЕОМЕТРІЇ ВІДНОВЛЕНИХ ДЕТАЛЕЙ З**  
**ЗАСТОСУВАННЯМ ПРОГРАМНО-АПАРАТНОГО КОМПЛЕКСА USB**  
**AUTOSCOPE**.....268  
**А.О.Тимощук**, ст. гр. АТ-16МН  
**С.І.Маркович**, кандидат технічних наук, доцент кафедри експлуатації та ремонту машин

**ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ВІДНОВЛЕННЯ РАДІАТОРІВ ДВИГУНІВ  
ТА КОНДИЦІОНЕРІВ З ТОНКОСТІННИХ АЛЮМІНІЄВИХ СПЛАВІВ  
З ЗАСТОСУВАННЯМ МІКРОПЛАЗМОВОГО ЗВАРЮВАННЯ .....271**

**В. М.Бацман, \_ал. \_ал. 316МН**  
**С.І. Маркович, \_але., \_алеж. \_алеж. наук.**

**ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ЗМІЦНЕННЯ ТА ВІДНОВЛЕННЯ  
ДЕТАЛЕЙ, ЩО ПІДДАЮТЬСЯ КОНТАКТНИМ НАВАНТАЖЕННЯМ,  
ЕЛЕКТРОКОНТАКТНИМ НАВАРЮВАННЯМ ДРОТІВ З  
ОПЛАВЛЕННЯМ .....275**

**В.В. Гапич, ст. гр. МЗ-17М**  
**С.І. Маркович, доц., канд. техн. наук.**

**ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСІВ В МЕТАЛОПОВІТРЯНОМУ СТРУМЕНЮ  
ПРИ ЕЛЕКТРОДУГОВОМУ НАПИЛЕННІ.....279**

**Б.. І Кудінов, ст. гр. ЗВ-17М-2**  
**С.І. Маркович, доц., канд. техн. наук.**

**ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ МЕТОДІВ ЗНИЖЕННЯ  
ТОКСИЧНОСТІ ТА ДИМНОСТІ ВІДПРАЦЬОВАНИХ ГАЗІВ  
ДИЗЕЛЬНИХ ДВИГУНІВ.....282**

**В. А. Манойленко, ст. гр. АТ-17М**  
**С.І. Маркович, доц., канд. техн. наук.**

**АНАЛІЗ МЕТОДІВ МОНІТОРИНГУ ЗАЛЕЖНОСТІ ПАРАМЕТРІВ  
ШОРСТКОСТІ ПОВЕРХНІ ТА ВПЛИВУ НА ЗНОСОСТІЙКІСТЬ  
ГІЛЬЗ ЦИЛІНДРІВ ПРИ АЛМАЗНОМУ ХОНІНГУВАННІ.....285**

**В.В. Кириченко, ст. гр. АТ-17МС**  
**С.І.Маркович, кандидат технічних наук, доцент кафедри експлуатації та ремонту машин**

**INTERNATIONAL ENGLISH LANGUAGE TESTING.....289**

**А.Г.Осіпов, ст. гр. КМ-17**  
**О.М.Гавриленко, канд. пед. наук, доцент**

**SOMETHING ABOUT ARTIFICIAL INTELLIGENCE.....291**

**А.Р. Bidnenko, st. gr. EC-17**  
**N.V. Grechykhina, lect.**

**CRM-СИСТЕМА ЯК ІНСТРУМЕНТ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ  
ПІДПРИЄМСТВА.....293**

**А.О. Кадомець, ст. гр. УП-17М**  
**О.В. Сторожук, доц., канд. екон. наук**

**РОЗМІРНА ОБРОБКА ЕЛЕКТРИЧНОЮ ДУГОЮ ТІЛ ОБЕРТАННЯ  
З ВИКОРИСТАННЯМ ДРОТОВОГО ЕЛЕКТРОДА-ІНСТРУМЕНТА**

<b>Р. В. Черніченко, ст. гр. ОТ-17М</b> .....	<b>296</b>
<b>В. М. Боков, доц., канд. техн. наук</b>	
<b>ОПТИМІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ БРИКЕТІВ, ЩО СПРЕСОВАНІ ІЗ ОСІНЬОГО ЛИСТЯ</b> .....	<b>298</b>
<b>О. В. Кісельов, ст. гр. ОТ-17М2</b>	
<b>В. М. Боков, доц., канд. техн. наук</b>	
<b>15 INTERESTING FACTS ABOUT JAPAN. DIFFERENT VIEWS</b> .....	<b>301</b>
<b>О.С. Drobko, student of KI-17</b>	
<b>S.V. Shcherbyna, docent, Candidate of Pedagogical Sciences</b>	
<b>PLASTIC OCEAN CAUSES AND EFFECTS</b> .....	<b>305</b>
<b>V.O. Doshchenko, student of KI-17</b>	
<b>S.V. Shcherbyna, docent Candidate of Pedagogical Sciences</b>	
<b>ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ ДАНИХ ПРИ ВИКОРИСТАННІ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ</b> .....	<b>307</b>
<b>В.В.Прокопов, ст. гр. КБ 17-3СК</b>	
<b>В.В. Сидоренко, старший викладач</b>	
<b>BLIZZARD THE LEADER OF THE GAMING SOFTWARE INDUSTRY</b> .....	<b>309</b>
<b>A.A. Abashina, student of the group KI-17</b>	
<b>S.V.Shcherbyna Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Foreign</b>	
<b>ОСОБЛИВОСТІ СУЧАСНОГО МОЛОДІЖНОГО СЛЕНГУ</b> .....	<b>311</b>
<b>Ю.О.Агура, ст. гр. МЕ16</b>	
<b>Г.С.Бондаренко старший викладач кафедри суспільних наук, інформаційної та архівної справи</b>	
<b>СУЧАСНІ АНГЛІЙСЬКІ ПРИЗВИЩА, ЇХ ЕТИМОЛОГІЯ ТА СТРУКТУРНІ ОСОБЛИВОСТІ</b> .....	<b>312</b>
<b>Бикова Катерина Вячеславівна</b>	
<b>студентка 1 курсу, групи МЕ-17</b>	
<b>Керівник: Гавриленко Ольга Миколаївна</b>	
<b>ОСОБЛИВОСТІ АНГЛІЙСЬКОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ ЕКОНОМІЧНОЇ ТЕМАТИКИ</b> .....	<b>314</b>
<b>Орищенко Ю.О, ст. гр. ЕП-16</b>	
<b>Гавриленко О.М, (доц., кафедри іноземних мов, канд. пед. наук)</b>	
<b>ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ НАЙБІЛЬШ ВІДВІДУВАНИХ УКРАЇНСЬКИХ ІНТЕРНЕТ-КРАМНИЦЬ</b> .....	<b>316</b>
<b>О.Ю. Бурлаков, ст. гр. ЕК-17м</b>	
<b>І.В. Ніколаєв, доц., канд. екон. наук</b>	

<b>СОНЯЧНА ЕНЕРГЕТИКА: СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ.....</b>	<b>321</b>
<i>М. О. Куций, ст. гр. СІ-14</i>	
<i>Л.Г. Віхрова, кандидат технічних наук, професор</i>	
<b>СЕЗОННІ КОЛИВАННЯ ЯКОСТІ ВОДИ ПРИРОДНИХ ДЖЕРЕЛ ТА ЇХ ВПЛИВ НА РОБОТУ СТАНЦІЙ ВОДОПІДГОТОВКИ.....</b>	<b>324</b>
<i>В.Р.Гаврик, ст. гр. БП-15</i>	
<b>СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БЮДЖЕТНОЙ СИСТЕМЫ УКРАИНЫ И ТУРКМЕНИСТАНА.....</b>	<b>326</b>
<i>Г. Гельдимурадова, ст. гр. ФК-14</i>	
<i>С.П. Попова, ассистент</i>	
<b>SEVEN WONDERS OF THE WORLD – HISTORICAL AND CULTURAL HERITAGE.....</b>	<b>328</b>
<i>S.H. Huiivan, student of KI-16M</i>	
<i>S.V. Shcherbyna, docent, Candidate of Pedagogical Sciences</i>	
<b>ПРОТОКОЛИ МАРШРУТИЗАЦІЇ В БЕЗДРОТОВИХ МЕРЕЖАХ</b>	
<i>М.О. Куций, ст. гр. СІ-14</i> .....	<b>330</b>
<i>О.К. Дідик, кандидат технічних наук, доцент</i>	
<b>ВИДАТНІ МАТЕМАТИКИ СУЧАСНОСТІ.....</b>	<b>333</b>
<i>Т.В.Мусик, ст. гр. ЕЕ-17</i>	
<i>Л.М.Кривоблоцька, доц., канд. ф.-м. наук.</i>	
<b>АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ЕНЕРГОПОСТАЧАННЯ КОГЕНЕРАЦІЙНОЮ УСТАНОВКОЮ НА БАЗІ ВОДОГРІЙНОЇ КОТЕЛЬНІ ТА ГАЗОТУРБІННОЇ УСТАНОВКИ І РОЗРОБКА ЇЇ СХЕМНО-КОНСТРУКТИВНИХ РІШЕНЬ.....</b>	<b>336</b>
<i>Д. О. Козленко, ст. гр. ЕНМ-16м</i>	
<i>В.В. Клименко, проф., д-р техн. наук</i>	
<b>РЕГУЛЯТОРИ РОСТУ РОСЛИН В РОСЛИННИЦТВІ.....</b>	<b>337</b>
<i>ст. АГ16-2 Д.С. Головченко</i>	
<b>МАТЕМАТИКА ТА КОГНІТИВНІ ЗДІБНОСТІ ЛЮДИНИ.....</b>	<b>340</b>
<i>О.С. Скібіцький, ст. гр. АГ-17-1</i>	
<i>Л.М. Кривоблоцька, доц., канд. ф.м. наук</i>	
<b>ЕЛЕМЕНТИ ЗАВЕРШЕННЯ КОНФЛІКТУ.....</b>	<b>342</b>
<i>О.В. Драч, ст. гр. МЕ-15</i>	
<i>В.О. Липчанський., к.е.н., доц., доцент кафедри економіки менеджменту та комерційної діяльності</i>	
<b>CRYPTOCURRENCY.....</b>	<b>343</b>



М.О. Куций, *ст. гр. СІ-14*

С.В. Щербина, *кандидат педагогічних наук, доцент кафедри іноземних мов ЦНТУ*

**УКРАЇНА У ВИМІРІ ІНДЕКСУ ЛЮДСЬКОГО РОЗВИТКУ..... 346**

А.О. Кадомець, *ст. гр. УП-17М*

А.О. Левченко, *доц., канд. екон. наук*

**ІСТОРІЯ ІНТЕГРАЛЬНОГО ЧИСЛЕННЯ. ІНТЕГРАЛ РІМАНА....348**

Т.Ю.Єриненко *ст.гр. АК-17*

Л.М.Кривоблоцька *доц. канд. ф. м. наук*

**ПРОГНОЗУВАННЯ ФАКТОРІВ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРАЦІ РОБІТНИКІВ БУДІВЕЛЬНИХ КОМПАНІЙ В КІРОВОГРАДСЬКІЙ ОБЛАСТІ..... 351**

Гончарова С.Я., *доц., канд. ф.-м. наук*

Міхеєв І.М., *ст. гр. ПМ-17*

Ракуленко Я.Г., *ст. гр. ПМ-17*

**ОСОБЛИВОСТІ МЕНЕДЖМЕНТУ В МАЛОМУ БІЗНЕСІ.....354**

Ванельчук Д.В., *ст. гр. ЕП-16*

Кіріченко О.В.,

**МЕНЕДЖМЕНТ У НАУКОВІЙ ДІЯЛЬНОСТІ.....356**

Т.О. Алексеєнко, *ст.гр. ЕП-16*

**ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ФІНАНСОВОЇ ДУМКИ В УКРАЇНІ**

Мітрохіна І.В., *студентка групи ФС-17М.....358*

Петренко Л.М. *асистент кафедри фінансів та планування*

**КОРОТКА БІОГРАФІЯ, ЦІКАВІ ФАКТИ І ДОСЯГНЕННЯ СТВЕНА ХОКІНГА.....360**

О.В. Груба, *ст.гр. МК-17*

Н.В. Гречихіна, *викл.*

**НАНОТЕХНОЛОГІЇ В МАШИНОБУДУВАННІ.....361**

Д.В.Ганул , *ст. гр. ПМ(ОТ)-16*

Л.А Молокост , *викладач*

**ОЦІНКА КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ МОЛОДИХ ФАХІВЦІВ НА РИНКУ ПРАЦІ КІРОВОГРАДСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....363**

А.О. Кадомець, *ст. гр. УП-17М*

В.О. Липчанський, *доц., канд. пед. наук*

**СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ТА ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА.....367**

- В.В. Сидоренко, ст. викладач кафедри кyбербезпеки та програмного забезпечення,**  
**HISTORY OF COMICS. DIFFERENT KINDS OF COMICS.....368**  
**S.O. Melnyk, student of KI-17**  
**S.V. Shcherbyna, docent, Candidate of Pedagogical Scinces**
- СYBERMEN. AN ERA OF OVERCAPACITY.....370**  
**J. Prytykovska, st. gr. ME-17**  
**N. V. Grechykhina, lect.**
- ТЕХНОЛОГІЇ У ГАЛУЗІ ЛІЗИНГУ ПЕРСОНАЛУ.....372**  
**А.О. Кадомець, ст. гр. УП-17М**  
**І.М. Сочинська-Сибірцева, доц., канд. екон. наук,**
- РОЛЬ ПЕНСІЙНИХ ФОНДІВ ТА СТРАХОВИХ ОРГАНІЗАЦІЙ В СВІТОВИХ ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПРОЦЕСАХ.....376**  
**Остроушко О.В. ст..гр. ФК-14**  
**Попов В.М. к.е.н., доцент кафедри "Фінансів та планування"**
- ВПЛИВ ПАРАМЕТРІВ ДИНАМІЧНОЇ ЯКОСТІ СИСТЕМИ НА ВИХІДНІ ПАРАМЕТРИ ОБРОБКИ.....381**  
**С.С. Рижиков, ст. гр.МВ-16-М2**  
**О.В. Лисенко, к.т.н.; доц.**
- ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ВОДОПОСТАЧАННЯМ НА ОСНОВІ ASP.NET.....382**  
**Ю.В. Коваленко, ст. гр. КІ-14**  
**Є.В. Мелешко, канд. техн. наук, доцент**
- СТВОРЕННЯ МІКРОПРОЦЕСОРНИХ СИСТЕМ. РОЗГЛЯД ПРОЕКТУВАННЯ АПАРАТНОЇ ЧАСТИНИ ТА РОЗРОБКА ПРОГРАМНОЇ ЧАСТИНИ ПРОСТРОЮ.....383**  
**О.О. Майданик, ст. гр. КІ-17-3СК**  
**Є.В. Мелешко, канд. техн. наук, доцент**
- ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ХЕШУВАННЯ ДАНИХ.....386**  
**Д.В. Фесечко, ст. гр. КІ-16-2**  
**В.В. Сергатий, ст. гр. КІ-16-2**  
**Б.Ю. Железняк, ст. гр. КІ-16-1**  
**Є.В. Мелешко, канд. техн. наук, доцент**
- ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАЛЕЖНОСТІ ДОВГОВІЧНОСТІ АНТИКОРОЗІЙНОГО ЗАХИСТУ ВІД ТЕХНОЛОГІЇ ФАРБУВАННЯ АВТОМОБІЛІВ.....388**  
**В.В. Кадук, ст. гр. АТ-16МН,**  
**В.О. Дубовик, доц. кафедри експлуатації та ремонту машин**

**ДЖЕРЕЛА ФОРМУВАННЯ І ВИКОРИСТАННЯ КАПІТАЛУ  
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПІДПРИЄМСТВА.....390**

К.О. Коноваленко, ст. гр. ФС-16М

С.А. Фрунза, кандидат економічних наук, доцент

**ПІДВИЩЕННЯ ЗНОСОСТІЙКОСТІ З'ЄДНАННЯ «КЛАПАН-  
НАПРАВЛЯЮЧА ВТУЛКА» МЕХАНІЗМУ ГАЗОРОЗПОДІЛЕННЯ  
ДВИГУНІВ.....392**

А.В. Шпильовий, ст. гр. АТ-17

М.В. Красота, доц., канд. техн. наук

**ОСОБЛИВОСТІ МЕНЕДЖМЕНТУ В ЕКОНОМІЧНО-РОЗВИНУТИХ  
КРАЇНАХ: ЯПОНСЬКА МОДЕЛЬ МЕНЕДЖМЕНТУ.....393**

І.М. Біловодська, ст. гр. ЕП 17СК-3

**ЕНЕРГОТЕХНОЛОГІЧНИЙ КОМПЛЕКС У СКЛАДІ  
КОГЕНЕРАЦІЙНОЇ ТА ВИПАРНОЇ УСТАНОВОК.....395**

М. Ю. Мілютін, ст. гр. ЕНМ-15

В.І. Кравченко, доц., канд. техн. наук

**ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ОБРОБКИ  
ІНФОРМАЦІЇ В РОЗПОДІЛЕНИХ КОРПОРАТИВНИХ В СИСТЕМ**

В.А. Обач, ст. гр. КБ 17-3СК.....396

В.В. Сидоренко, старший викладач.

**ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЕНЕРГОПОСТАЧАННЯ  
ЦУКРОВИХ ЗАВОДІВ ШЛЯХОМ ЗАСТОСУВАННЯ БІОГАЗОВИХ  
УСТАНОВОК .....398**

А.О. Поляков, ст. гр. ЕНМ-16м

В.В. Клименко, проф., д-р техн. наук

**ПОЛІТИКА УПРАВЛІННЯ ДЕБІТОСРЬКОЮ ЗАБОРГОВАНІСТЮ  
ПІДПРИЄМСТВА.....399**

Рубан В.С., ст. гр. ФС-16М

Фрунза С.А., кандидат економічних наук, доцент

**АМЕРИКАНСЬКА МОДЕЛЬ RMA ЯК ПРИКЛАД РОЗВИТКУ  
АГРОСТРАХУВАННЯ ТА МОЖЛИВОСТІ ЇЇ РЕАЛІЗАЦІЇ В УКРАЇНІ**

Ю.О. Кирилюк, ст. гр. ФК-14.....402

О.Ю.Коцюрба, к.е.н.

**УЗАГАЛЬНЕНА МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ДОСЛІДЖЕННЯ  
ТРАНСПОРТНИХ СИСТЕМ.....404**

Криж Є.А., ст. гр. АТ-16 МН., Кінчішвілі М.Н., ст. гр. ЗВ-16 МН

Аулін В.В., докт. техн. наук, проф., Голуб Д.В., канд. тех. наук, доц.

**ХЕШ-ФУНКЦІЇ І ЇХ ВИКОРИСТАННЯ.....407**

О.А. Коптев, ст. гр. ЕЕ-17

Л.М. Кривоблоцька, доц., канд. ф.-м. наук.

**АНАЛІЗ ЗАСОБІВ ПІДВИЩЕННЯ ПРОПУСКНОЇ ЗДАТНОСТІ ЛІНІЙ  
ЕЛЕКТРОПЕРЕДАЧ ЗМІННОГО СТРУМУ.....409**

А.І.Саченко, ст. гр. ЕЕ-15

А.П.Свірідов, к.т.н, доцент

**ФІНАНСОВО-КРЕДИТНЕ РЕГУЛЮВАННЯ ЕКОНОМІКИ.....415**

О.Ю. Глушко, ст. гр. МЕ-17

В.В. Сибірцев, доц., к.е.н.,

**СУЧАСНІ АВТОМАТИЗОВАНІ СИСТЕМИ ІДЕНТИФІКАЦІЯ  
ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ ТА ВАНТАЖУ, ЩО ПЕРЕВОЗИТЬСЯ**

**Я.С. Іщак, ст.гр КМ-17.....417**

Л.В. Рибаківа, доц.

**ОГЛЯД ПЛАТІЖНОЇ СИСТЕМИ WEBMONEY.....420**

О.В. Кучеренко, ст. гр. ЕК-17м

І.В. Ніколаєв, доц., канд. екон. наук

**УДОСКОНАЛЕННЯ ПОЛІТИКИ МОТИВАЦІЇ ПЕРСОНАЛУ.....424**

Д. Лінков, ст. гр. УП-16

І.М. Сочинська-Сибірцева, доц., к.е.н.

**ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ УПРАВЛІННЯ АКТИВАМИ  
ПІДПРИЄМСТВА.....428**

В.О. Кобилько, ст..гр. ФС-16М

**LASER TREATMENT OF POWDER-LIKE MATERIALS.....429**

В.В.Вербицький, студ. гр. ЗВ-15,

О.Й. Мажейка, проф., канд техн. наук

**ДОСЛІДЖЕННЯ ЕКСПЛУАТАЦІЇ МОТОРНИХ ОЛИВ В ДВИГУНАХ  
CUMMINS.....431**

М.О.Грузіньш, студ. гр. АТ-17-1-ЗСК,

О.Й. Мажейка, проф., канд техн. наук

**ЗАСТОСУВАННЯ ЛАЗЕРНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ПРИ РЕМОНТІ  
АВТОМОБІЛЬНИХ ДЕТАЛЕЙ.....435**

В.О.Левитський, маг. гр. АТ-16МН,

О.Й. Мажейка, проф., канд техн. наук

**МОДЕРНІЗАЦІЯ ВУЗЛІВ ТЕРТЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ  
МАШИН ЗАСТОСУВАННЯМ ПОЛІМЕРНИХ МАТЕРІАЛІВ.....437**

**Б.С.Пасічний, Шалигін Д.В.маг. гр. МЗ-17МН,**

**О.Й. Мажейка, проф., канд техн. наук**

**ТЕХНОЛОГІЯ ЕЛЕКТРОКОНТАКТНОГО ЗМІЦНЕННЯ ДЕТАЛЕЙ  
АВТОМОБІЛЬНОЇ ТЕХНІКИ.....439**

**Я.О.Слуцький, маг. гр. АТ-17-2-ЗСК,**

**О.Й. Мажейка, проф., канд техн. наук**

Тези доповідей студентських та магістрантських  
наукових досліджень за підсумками проведення "Дня науки- 2018"

