

[www.konferenciaonline.org.ua](http://www.konferenciaonline.org.ua)

**Міжнародна наукова  
інтернет-конференція**

**Інформаційне суспільство:  
технологічні, економічні  
та технічні аспекти становлення**

**(випуск 52)**

ISSN 2522-932X

14 жовтня 2020 р.

Тернопіль  
2020

Міжнародна наукова інтернет-конференція "Інформаційне суспільство: технологічні, економічні та технічні аспекти становлення (випуск 52)" / Збірник тез доповідей: випуск 52 (м. Тернопіль, 14 жовтня 2020 р.). – Тернопіль. – 2020. – 45 с.

УДК 001 (063)

ББК 72я431

ISSN 2522-932X

Збірник тез доповідей підготовлено за матеріалами Міжнародної наукової інтернет-конференції (випуск 52) від 14 жовтня 2020 р.

*Збірник матеріалів науково-практичної інтернет-конференції включаються до наукометричної бази даних "РІНЦ/RSCI".*

Тексти матеріалів конференції подаються в авторській редакції. Відповідальність за точність, достовірність і зміст поданих матеріалів несуть автори.

**Наша адреса:** Оргкомітет МНІК "Конференція онлайн"  
а/с 797, м. Тернопіль 46005  
тел. моб. 068 366 0 525  
e-mail: inetkonf@ukr.net

URL Інтернет-конференції: <http://www.konferenciaonline.org.ua/>

Всі права захищені. При будь-якому використанні матеріалів конференції посилання на джерело є обов'язкове.

## Секція 1. Інформаційні системи і технології

*Бичковський В.О., канд.тех.наук, доцент  
Національний технічний університет України  
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», м.Київ.  
Кафедра радіотехнічних пристроїв та систем, доцент  
Ханчопуло О.В.  
Coach Club Group, HR-менеджер, коуч, м.Київ.*

### ПРОГНОЗУВАННЯ УРАЗЛИВОСТІ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

Сучасні інформаційні технології - це застосування інформаційних наук до проблеми прийняття рішень, продуктом якого є інформаційна система (ІС). В останні роки поряд із задачами аналізу та синтезу систем, у тому числі ІС, все більше уваги приділяється прогнозуванню їх характеристик та перспектив розвитку [1]. Необхідно зауважити, що виконання поставленої перед ІС задачі не представляється можливим без достатнього рівня їх інформаційного забезпечення, особливо в умовах інформаційних конфліктів [2]. В конфліктних ситуаціях внаслідок деструктивних впливів різноманітного характеру ефективність ІС суттєво зменшується, що викликає необхідність прогнозування їх уразливості.

Прийmemo до уваги, що ймовірність виконання задачі, поставленої перед ІС, постійно збільшується та асимптотично наближується до одиниці внаслідок надходження інформації  $I = I(t)$ . Якщо  $k$  – константа швидкості збільшення  $P$  за рахунок надходження  $I$ , то можна записати

$$dP = k(1 - P)dI. \quad (1)$$

Введемо у розгляд зворотню подію  $q = 1 - P$ . Тоді на підставі рівняння (1) знаходимо

$$\frac{dq}{q} = -kdI. \quad (2)$$

Якщо  $N$  - інформаційна спроможність, то  $I = \ln N$ . На підставі рівняння (2)

визначаємо  $d \ln q = -k d \ln N$ , або  $q = 1/N^k$ . В умовах деструктивних впливів

$I = H_x - H_z$  , де  $H_x$  - ентропія сигналу,  $H_z$  - ентропія завади.  
Оскільки

$H_x = \ln N_x$  ,  $H_z = \ln N_z$  , то  $I = \ln N = \ln (N_x / N_z)$  .Таким чином,  
 $q = (N_z / N_x)^k$  .

Тоді ймовірність виконання поставленої перед ІС задачі

$$P = 1 - \left(\frac{N_z}{N_x}\right)^k . \quad (3)$$

Залежність (3) дає можливість враховувати вплив агресивних інформаційних технологій на уразливість ІС. Отримані результати дають можливість прогнозувати уразливість ІС на підставі оцінки ймовірності виконання поставленої задачі в умовах деструктивних впливів. Вони можуть використовуватися в процесі модернізації існуючих ІС та на початковому етапі розробки нових ІС.

#### Література:

1. Кузнецов Ю. М. Прогнозування розвитку технічних систем: навч. посібник / Ю. М. Кузнецов, Р. А. Скляр; під ред. Ю. М. Кузнецова. – К. : ТОВ «ЗМОК» – ПП «ГНОЗИС», 2004. – 323 с.
2. Радзиевский В. Г. Информационное обеспечение радиоэлектронных систем в условиях конфликта./ В.Г. Радзиевский А.А.Сирота - М.: ИПРЖР, 2001. - 456 с.

**Горелов О.В.**

*Національний технічний університет України  
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» м. Київ  
Кафедра автоматики та управління в технічних системах, студент*

## **ЗАСТОСУВАННЯ АРИФМЕТИКИ ЧИСЕЛ З ФІКСОВАНОЮ КРАПКОЮ В МІКРОКОНТРОЛЕРНИХ СИСТЕМАХ**

В реальному житті людям часто доводиться обчислювати дробові числа. Саме тому у 1985 році інженери з Інституту інженерів з електротехніки та електроніки IEEE створили стандарт IEEE 754, який описує формат чисел з плаваючою комою. Але програмна реалізація цього

стандарту вимагає наявності апаратного математичного співпроцесора (FPU), інтеграція якого є дорогою для мікроконтролерних систем. Саме для того, щоб обчислювати дробові числа за допомогою звичайного ALU на мікроконтролерах, була розроблена математична модель чисел з фіксованою крапкою. Числа з фіксованою крапкою часто використовуються в сфері цифрової обробки сигналів при фільтрації цифрових сигналів.

Для позначення кількості біт виділених для дробової частини використовують Q-формат. Наприклад, числа у форматі Q31 застосовуються у WAV-файлах для зберігання музичної інформації та позначають цілі числа, в яких для уявлення дробової частини виділено 31 біт.

Числа з фіксованою крапкою як і числа з плаваючою комою повинні бути захищені від переповнень, тобто підтримувати сатурацію. Сатурація – це механізм запобігання спотворення значень чисел через переповнення результату при додаванні або відніманні, та присвоєнні результату максимального або мінімального значення в залежності від вхідних значень.

Розглянемо функцію додавання чисел в форматі з фіксованою крапкою на мові програмування C.

```
#include <limits.h>
int L_add(const int a, const int b)
{
    int c;
    c = a + b;
    if (((a ^ b) & INT_MIN) == 0)
    {
        if ((c ^ a) & INT_MIN)
        {
            c = (a < 0) ? INT_MIN : INT_MAX;
        }
    }
    return c;
}
```

Рис. 1. Код програми додавання чисел у форматі з фіксованою крапкою

Створимо функцію, яка приймає в якості аргументів доданки та повертає їх суму. Складемо доданки. Перевіримо відмінність знаків

доданків у зовнішньому операторі if (числа з різними знаками при додаванні не можуть утворювати переповнення). Якщо знаки були однакові, перевіряємо чи не сталося переповнення. Для цього у внутрішньому операторі if дивимся чи змінив знак результат додавання відносно доданків. При складанні двох додатних доданків при переповненні ми отримуємо від'ємне число, а при від'ємних доданках - додатне число. Якщо знак результату відрізняється від знаку доданків маємо переповнення та проводимо сатурацію результату. Якщо доданки були від'ємними, результат буде містити максимальне від'ємне число, якщо додатні – то максимальне додатне.

Слід зазначити, що доданки мають мати однаковий Q-формат, а формат результату буде співпадати з форматом доданків.

### **Література:**

1. Скляр Б. Цифровий зв'язок. Теоретичні основи і практичне застосування. Пер. з англ. — М.: Видавничий дім «Вільямс», 2003, 1104 с., Стор.33, ISBN 5-8459-0497
2. Оппенгейм А. В., Шафер Р. В. Цифрова обробка сигналів. — М.: Зв'язок, 1979. — 416с.

***Микитась А.О.,***

*Харківський національний університет радіоелектроніки, Харків  
«Комп'ютерна інженерія та управління», студент*

***Кононенко О.М.,***

*Харківський національний університет радіоелектроніки, Харків  
«Комп'ютерна інженерія та управління», студент*

***Гузько М.А.,***

*Харківський національний університет радіоелектроніки, Харків  
«Комп'ютерна інженерія та управління», студент*

## **ТИПИ ТА МОДЕЛІ ОБСЛУГОВУВАННЯ «ХМАРОВИХ» СЕРВІСІВ**

Поняття «хмара» міцно увійшло в життя звичайних людей. Необхідність наявності локальних жорстких дисків та інших накопичувачів для зберігання інформації вже не так актуальна. Хмарні

обчислення – це модель надання зручного мережевого доступу в режимі «на вимогу» до колективно використовуюваного набору параметрів (наприклад, мереж, серверів, сховищ даних, додатків або сервісів), які користувач може оперативнo задіяти під свої завдання.

Існують різні типи «хмарових» сервісів. Розглянемо кожен з типів.

**Публічна хмара.** Передбачає розміщення віртуальних інфраструктур відразу декількох замовників – від двох до необмеженої кількості. Дані однієї компанії зберігаються на фізичному сервері поряд з інформацією інших організацій, при цьому вони надійно захищені і ізольовані (в тому числі від втручання хмарного провайдера).

**Приватна хмара.** Віртуальні ресурси розміщені на конкретному фізичному сервері, який надається одному орендарю.

**Гібридна хмара.** Поєднує в собі характеристики публічного і приватного хмар. Застосовується у випадках, коли замовнику недостатньо потужності приватної хмари, або ж коли інфраструктура розміщена в приватній хмарі, але певні завдання зручніше проводити в публічній хмарі (за його рахунок знижуються витрати на комунікації і організацію).

Розглянемо тепер найпопулярніші моделі обслуговування хмарних обчислень.

### 1. **IaaS (Infrastructure as a Service)**

Дана послуга є однією з найпоширеніших у світі. Полягає вона в наданні замовнику в оренду обчислювальних ресурсів, у вигляді віртуальної інфраструктури.

### 2. **PaaS (Platform as a Service)**

Ця послуга також є однією з основних. Вона полягає в тому, що замовник отримує повноцінну віртуальну платформу, що включає в себе різні інструменти і сервіси.

### 3. **SaaS (Software as a Service)**

На базовому рівні провайдери типу IaaS пропонують послуги зберігання і обчислення за моделлю «скільки використав – стільки й заплатив».

### 4. **DRaaS (Disaster Recovery as a Service)**

Дана послуга дозволяє будувати катастрофостійкі рішення за допомогою хмари провайдера. Майданчик постачальника хмарних послуг є при цьому «запасним аеродромом».

### 5. **BaaS (Backup as a Service)**

Цей вид послуги має на увазі забезпечення резервного копіювання даних клієнта в хмару провайдера. Постачальник хмарних послуг надає замовнику не тільки місце для зберігання резервних копій, але, також, і інструменти, які дозволяють забезпечити швидке і надійне копіювання.

Всі перераховані хмарні послуги об'єднує те, що вони знімають цілий ряд завдань по організації тих чи інших рішень з плечей клієнтів і дозволяють їм зосередитися на своїй роботі. І зрозуміло, з огляду на масового використання даних сервісів, провайдери забезпечують високу швидкість і надійність послуг, що надаються, використовуючи найсучасніші технології для їх реалізації.

### **Література:**

1. Рибаківа Л. В. Хмарні обчислення та шляхи їх використання в освітньому процесі сучасного вишу / Л. В. Рибаківа. – 2014. – С. 109–116.
2. Різ Д. Хмарні обчислення / Джордж Різ., 2011. – 288 с.

*Самарський В.В., бакалавр*

*Міжрегіональна Академія Управління персоналом. м.Одеса*

*Кафедра «інформаційні технології», студент*

## **ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ АНАЛІЗУ БУДІВЕЛЬНИХ ОБ'ЄКТІВ**

Будівництво — це галузь виробництва, метою якого є спорудження нових і реконструкція вже наявних будинків. Однак під терміном будівництво часто мають на увазі спорудження, яке будується, разом з прилеглою територією. Будівництво як сфера матеріального виробництва ставить перед собою конкретні цілі — випуск матеріальних цінностей і надання будівельних, ремонтних, монтажних послуг. Аналіз будівництва є основною частиною проектування і початку роботи в даній відрослі. Він спрямований на вивчення факторів початку будівництва і його продовження, таких як матеріальне і технічне забезпечення.

Матеріальне і технічне забезпечення технологічного процесу будівництва має на увазі виконання таких операцій:

- 1) постачання з подальшим розподілом матеріалів: деталей, сировини, напівфабрикатів, інструментів



- 2) нормування фінансових витрат
- 3) накопичення необхідних запасів для будівництва
- 4) комплектація і зберігання готової продукції
- 5) ремонт обладнання, підтримка його функціональності
- 6) забезпечення будівельного виробництва електроенергією, теплом, водою, стисненим повітрям
- 7) економія сировини, інструментарію і деталей.

Наразі будівництво займає одну з основних ролей в розвитку міст і країн. Побудова нових будівель пов'язана з декількома основними характеристиками:

1) Час. Відлік термінів, яке виділяється на будівництво будівель маючи певну робочу силу, з похибкою на завезення матеріалів і погодних умов

2) Матеріали. Ресурс, Завдяки якому будуватися будинок.

3) Робоча сила. Те, Завдяки чому весь процес проходить за планом

Найчастіше важко спочатку розрахувати необхідну кількість матеріалів, людей та часу яке йде на будівництво. Відповідаючи планом робіт, є ряд констант, які є основою для розрахунків. Це матеріал на кв.м., довжина, ширина, висота, кількість і розташування всіх стін, котлован, і т.д. Знаючи дані можна робити приблизні розрахунки за матеріалами і робочій силі, а після і за часом. Однак сам розрахунок займає досить великий проміжок часу. Інформаційна система аналізу будівельних об'єктів служить для швидких розрахунків і коригування надалі всіх можливих характеристик тим самим полегшуючи основну частину витрат часу створення проекту спорудження будівлі.

### **Література:**

1. Застосування ІТ-технологій в будівництві і архітектурі В. В. Уськов 2011г.
2. Інформаційні технології в архітектурі і будівництві, Георгий Прохорский

## **РОЗРОБКА ПРОЕКТА СИСТЕМИ ВИРІШЕННЯ ЗАВДАНЬ КЛАСИФІКАЦІЇ І РЕГРЕСІЇ НА БАЗІ ШТУЧНИХ НЕЙРОМЕРЕЖ**

Вступ. В наш час штучні нейронні мережі (ШНМ) використовуються для різних речей, починаючи від прогнозування даних на основі вже наявних і закінчуючи машинним зором [1]. Багато ресурсів надають велику інформацію про те, що з себе являють ШНМ, на яких математичних основах вони базуються, де застосовуються і які різновиди існують [2]. Проблемами є складність розуміння виконуваних при створенні ШНМ дій та відсутність на сучасному ринку безкоштовних та функціональних програм для створення таких нейромереж [3].

Мета роботи полягає у описі послідовності дій роботи у системі вирішення завдань класифікації і регресії на базі штучних нейромереж та опису основних функціональних можливостей. Після запуску системи користувач вибирає, завантажити вже існуючу модель або створити нову. У випадку вибору опції створення нової ШНМ користувачу повинно бути візуалізовано вікно вибору файлу з вхідними даними для навчання. Після цього відображається інтерфейс користувача по налаштуваннях та параметрах навчання та створення ШНМ. Після вибору всіх необхідних налаштувань буде проведено навчання ШНМ, в процесі якого вхідні дані будуть перетворені в необхідний для роботи вид. По завершенні цього процесу здійснюється запуск процесу навчання і створюються набори даних, які відображають результати навчання ШНМ. По завершенні процесу навчання користувач отримує можливість протестувати отриманий результат, а також зберегти створену ШНМ до окремого файлу для зберігання та майбутнього відкриття в рамках системи.

Після запуску програми користувачеві доступні дві функції - це завантаження вже існуючої моделі або створення нової. Після завантаження даних буде відображення всі доступні для користувачів дії. Якщо користувач вибирає створення нового зразка, то йому необхідно вибрати файл з набором даними, такий файл повинен мати формат \* .csv що є аналогом формату файлів табличного процесора Microsoft Excel.

Дані в цьому файлі мають чітку структуру, що полегшує процедуру їх відкриття та обробки в рамках системи. Після цього користувач проводить налаштування, які впливають на організацію подальшого навчання ШНМ. Зокрема, ключовими налаштуваннями є наступні: тип навчання, вид тестування при навчанні, частота проведення тестування, кількість вибірок необхідних для проведен тестування, вибрі функції активації неймережі та функції нормалізації даних, кількість прихованих шарів, кількість нейронів у прихованому шарі, кількість епох необхідних для навчання, активація чи деактивація опції зупинки навчання. Після початку навчання система перетворює вхідні дані, які було отримано завдяки імпорту вхідного файлу формату csv, до необхідного, від обраного типу навчання вигляду. На базі цього починається безпосередньо процес навчання ШНМ, в процесі якого відбувається багаторазове проходження вхідних даних з врахуванням значень вагів та коригування останніх при необхідності.

Висновки. Розроблений проект системи вирішення завдань класифікації і регресії на базі штучних неймереж дозволяє здійснювати дослідження можливостей окремої моделі для аналізу даних.

### **Література:**

1. Панфилов П.Н. Введение в нейронные сети / П.Н. Панфилов // Современный трейдинг. – 2001. – № 2. – С. 12–17.
2. Царегородцев В.Г. Производство полуэмпирических знаний из таблиц данных с помощью обучаемых искусственных нейронных сетей / В.Г. Царегородцев // Методы нейроинформатики. – Красноярск: Изд-во КГТУ. – 2012. – С. 89-101.
3. Горбань А.Н. Обучение нейронных сетей / А.Н. Горбань. – М.: "ParaGraph", 2010. – 160 с.

*Сокирко Д.Б., бакалавр  
Національний технічний університет України  
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», м.Київ.  
Кафедра автоматики та управління в технічних системах, студент*

## **СИСТЕМА ВИЯВЛЕННЯ ВТОРГНЕНЬ В КОМП'ЮТЕРНІЙ МЕРЕЖІ**

У сучасному світі системи виявлення вторгнень (СВВ) чи Intrusion Detection System (IDS) - необхідний елемент захисту від мережевих атак. Основне завдання даної системи - виявлення фактів несанкціонованого доступу в корпоративну мережу або несанкціонованого управління нею, з виконанням відповідних заходів протидії (інформування адміністраторів про факт вторгнення, обрив з'єднання або переналаштування брандмауера для блокування подальших дій зловмисника і т.д.).

Для вирішення поставленого завдання IDS повинна виконувати такі основні функції:

- моніторинг подій з метою виявлення інцидентів інформаційної безпеки (ІБ);
- запис інформації про дані інциденти як локально, так і з відправкою в будь-яку централізовану систему збору логів або SIEM-систему;
- повідомлення адміністраторів ІБ про інциденти;
- створення звітів, що уточнюють або, навпаки, узагальнюючих інформацію по одному або декільком подіям.

Розвиваються ці системи досить давно (в 1987 році Дороті Деннінг опублікувала модель системи виявлення вторгнення) і базуються на методах сигнатурного аналізу і методах виявлення аномалій (евристичних правилах).[1]

Сигнатурний аналіз в IDS працює з відомими сценаріями атаки. Спроба реалізації таких сценаріїв зловмисником виявляється аналізаторами трафіку або аналізом логів вхідних подій.

Виявлення аномального поведінки системи передбачає, що в звичайному режимі КМ має певний «нормальний» профіль, відповідний регулярному протіканню інформаційного процесу. Відхилення від нормального профілю може бути непрямою ознакою атаки. Важливою

особливістю цього типу IDS є необхідність в наявності механізму адаптації профілю КМ до зміни зовнішньої ситуації. Необхідно розробити адаптивні алгоритми, за допомогою яких буде автоматично (або з втручанням експерта) складатися профіль реальної діючої системи. Це потрібно для того, щоб «навчити» IDS розрізняти штатний режим роботи КМ при зміні ситуації. Перевагою використання даного підходу є теоретична можливість виявлення нових, що не описаних раніше атак.

Популярні методи IDS для виявлення вторгнень:

- на основі сигнатур;
- на основі аномалій.

Метод на основі сигнатур – шаблонів відноситься до виявлення атак шляхом пошуку певних шаблонів. В якості сигнатур можуть виступати: з'єднання, вхідні електронні листи, логи операційної системи і т.п. Такий спосіб виявлення вкрай ефективний при роботі з відомими загрозами, але дуже слабкий при атаках, які не мають сигнатур.

Для нормального функціонування IDS шаблонного типу, необхідне своєчасне оновлення шаблонів шкідливих атак.

IDS на основі аномалій були введені насамперед для виявлення невідомих атак, через швидкий розвиток шкідливого ПЗ. Підхід полягає в статистичному порівнянні рівня активності подій з нормальним, значення якого були отримані під час так званого «навчального періоду». Оскільки ці моделі можна навчати відповідно до ПЗ і конфігурацій обладнання, метод на основі машинного навчання має кращу узагальнену властивість у порівнянні з традиційними IDS на основі сигнатур. Хоча цей підхід дозволяє виявляти раніше невідомі атаки, він може страждати від помилкових спрацьовувань: раніше невідома законна діяльність також може бути класифікована як шкідлива. Більшість існуючих IDS страждають від того, що процес виявлення займає багато часу, що знижує продуктивність IDS. Ефективний алгоритм вибору ознак робить процес класифікації, що використовується при виявленні, більш надійним[2].

### **Література:**

1. Защита информации в компьютерных системах / под ред. д-ра экон. наук Е.В. Стельмашонок, канд. физ.-мат. наук И.Н. Васильевой. – СПб. : Изд-во СПбГЭУ, 2017. – 163 с.

2. Общие понятия о системах обнаружения и предотвращения вторжений [Электронный ресурс] – Режим доступа - <https://habr.com/ru/company/otus/blog/479584/>

**Стелюк Б.Б., канд. тех. наук, доцент**

*Університет митної справи та фінансів, м. Дніпро*

*Кафедра кібербезпеки та інформаційних технологій, доцент*

**Ульяновська Ю.В., к.т.н., доцент, зав. кафедри**

*Університет митної справи та фінансів, м. Дніпро*

*Кафедра комп'ютерних наук та інженерії програмного забезпечення*

## **ПІДХОДИ ЩОДО ГЕНЕРУВАННЯ ПСЕВДОВИПАДКОВИХ ПОСЛІДОВНОСТЕЙ ФОРМУВАННЯ КЛЮЧІВ АВТОРИЗАЦІЇ ДОСТУПУ**

Найбільшого розвитку сучасні механізми забезпечення безпеки інформаційних ресурсів і технологій набули у США, національні стандарти яких визначають основні перетворення, які повинні застосовуватися в інформаційно-комунікаційних системах на всіх етапах збору, обробки та передачі критично важливої інформації, яка потребує відповідного захисту. Це, безумовно, стосується і методів та програмно-технічних засобів (генераторів), які застосовуються для формування псевдовипадкових послідовностей, в тому числі і для генерації ключів різного призначення в сучасних інформаційно-комунікаційних системах.

Основним документом, який розроблено та впроваджено національним інститутом стандартів і технологій США (National Institute of Standards and Technology - NIST) та який визначає рекомендації щодо побудови генераторів псевдовипадкових послідовностей із застосуванням різних методів та відповідного математичного апарату, є національний стандарт NIST Special Publication 800-90A Recommendation for Random Number Generation Using Deterministic Random Bit Generators. На рис. 1 наведено функціональну модель генератору псевдовипадкових послідовностей відповідно до NIST Special Publication 800-90A.

Під час ініціації генератору може бути потрібний нонс, і якщо він використовується, то комбінується з введенням ентропії для створення початкового засіву генератору. Нонс повинен бути:

- непередбачуваним значенням з щонайменше (1/2 довжини ключа) біт ентропії;
- неповторним значенням, з очікуваними повтореннями не частіше, ніж повторення (1/2 довжини ключа) -бітного випадкового рядка.

Для випадку – нонс може бути отриманий з того ж джерела і в той же час, що і введення ентропії.

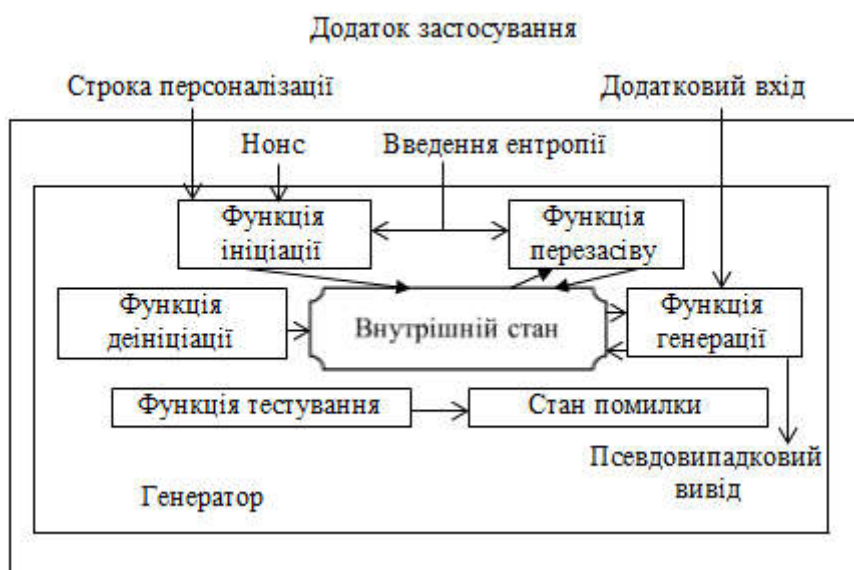


Рис. 1 – Функціональна модель генератору псевдовипадкових послідовностей

Нонс дає більшу впевненість в тому, що генератор забезпечує заданий рівень безпеки для споживача. Коли генератор ініційовано багато разів без нонса, компрометація стає вірогіднішою. У деяких прикладних застосуваннях єдина компрометація генератору може розкрити довгострокові секрети (наприклад, компрометація секретного значення для повідомлення в стандарті цифрового підпису розкриває ключ підпису).

Внутрішній стан – це пам'ять генератору, яка включає всі параметри, змінні і інші збережені значення, які генератор використовує або проводить над ними операції. Внутрішній стан включає як адміністративні дані (наприклад, рівень безпеки), так і дані, над якими він оперує або модифікує під час генерації псевдовипадкових біт (тобто, робочий стан).

Функції генератору здійснюють обробку внутрішнього стану. Окремі механізми мають п'ять роздільних функцій:

1. Функція ініціації приймає введення ентропії і може комбінувати його з нонсом і рядком персоналізації для створення посіву (seed), з якого створюється первинний внутрішній стан.

2. Функція генерації генерує псевдовипадкові біти за запитом, використовуючи поточний внутрішній стан, і генерує новий внутрішній стан для наступного запиту.

3. Функція перезасіву приймає нове введення ентропії і комбінує його з поточним внутрішнім станом і будь-яким додатковим введенням, яке забезпечується для створення нового посіву і нового внутрішнього стану.

4. Функція де ініціації обнуляє (тобто стирає) внутрішній стан.

5. Функція перевірки на функціонування визначає, що генератор продовжує функціонувати коректно.

Генератори, які визначено в стандарті NIST Special Publication 800-90A, підтримують чотири рівні безпеки: 112, 128, 192 або 256 бітів. Рівень безпеки запрошується додатком застосування під час ініціації, і функція ініціації отримує відповідну кількість ентропії для запитаного рівня безпеки. Може бути запитаний будь-який рівень безпеки (аж до 256 битий), але генератор буде ініційовано до одного з вказаних рівнів безпеки. Необхідний рівень безпеки, якщо він нижче 112 бітів або між перерахованими 4 рівнями, буде ініційовано до наступного вищого рівня (тобто при запитаному рівні 80 біт буде ініційовано 112 бітовий рівень безпеки). Реальний рівень безпеки, підтримуваний даною ініціацією, залежить від реалізації генератору і від кількості ентропії, переданої у функцію ініціації.

Для зручності в стандарті використано поняття «межа генератору» для пояснення операцій і їх взаємодії. Межа генератору включає всі функції і внутрішні стани, потрібні для роботи генератору. Дані вводяться в межу генератору через публічні інтерфейси.

У межі генератора:

- внутрішній стан і операції функцій повинні визначатися тільки відповідно до специфікації;

- внутрішній стан повинен існувати виключно у межах генератору і не повинні бути доступні функції не генератору;

- інформація про секретні складові внутрішнього стану генератору і проміжних значень в обчисленнях, що залучають ці секретні складові, не



повинна впливати на яку-небудь інформацію, яка покидає межі генератору, за винятком визначених в вихідних псевдовипадкових бітів.

Кожен механізм генератору включає один або більш криптографічних примітивів (наприклад, функцію гешування). Інші застосування можуть використовувати той самий криптографічний примітив, поки це не впливає на внутрішній стан і функції генератору. До кожного з компонентів у стандарті висуваються вимоги, виконання яких дозволить забезпечити необхідний рівень захисту та забезпечити відсутність вразливостей, що пов'язані з генерацією псевдовипадкових послідовностей для формування ключів авторизації доступу та можуть виникнути в криптографічних застосуваннях і середовищах.

### Література:

1. Сорока Л.С. Кузнецов О.О. Моделі і методи доступу в безпроводових телекомунікаційних системах [Електронний ресурс] / Режим доступу: <http://biblio.umsf.dp.ua/jspui/handle/123456789/2515>.

*Khomyak M., Ph.D., Associate Professor  
Lesya Ukrainka Eastern European National University, Lutsk  
General Mathematics and Methods of Informatics sub-faculty,  
Associate Professor*

## A POLINOMIAL ERRORS-IN-VARIABLES MODEL IN FORECASTING OF ECONOMIC PROCESSES

Consider a polynomial functional model with errors in variables for  $k \geq 1$ :  

$$y_i = \sum_{j=0}^k \beta_j \xi_i^j + \varepsilon_i = \zeta_i' \beta + \varepsilon_i, \quad x_i = \xi_i + \delta_i, \quad i = 1, 2, \dots, n,$$
 where  $\xi_i$  are unknown non-random variables,  $\delta_i$  and  $\varepsilon_i$  are errors while  $\zeta_i := (1, \xi_i, \xi_i^2, \dots, \xi_i^k)'$  and  $\beta := (\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_k)'$ . Although  $i = 1, 2, \dots, n$  are simply numbering indices, in forecasting they usually correspond to time points taken with the same step, and it is allowed that some values of  $i$  are omitted. Assume the following:

1)  $\{\delta_i, i \geq 1\}$  and  $\{\varepsilon_i, i \geq 1\}$  are two sequences of independent equally distributed random variables such that  $\{\delta_i\}$  and  $\{\varepsilon_i\}$  are independent of each other and assume  $(x_i, \varepsilon_i, \delta_i) = (x, \varepsilon, \delta)$ .

2)  $E\delta = 0, E\varepsilon = 0$

3)  $\sigma_\varepsilon^2 := \mathbf{E}\varepsilon^2 < \infty$  is unknown variance and all the moments for  $\delta$  till order  $2k$  inclusive are known and  $\sigma_\delta^2 := \mathbf{E}\delta^2 > 0$ .

Let  $t_r(x)$  be a polynomial such that for all  $\xi \in \mathcal{X}$ ,  $\mathbf{E}t_r(x) = \mathbf{E}t_r(\xi + \delta) = \xi^r$ ,  $r = 0, 1, \dots, 2k$ . Function  $t_r(x)$  is a polynomial of degree  $r$  that could be expressed via the moments  $\mathbf{E}\delta^l$ ,  $l = 1, 2, \dots, r$ . Denote  $t(x) = (t_0(x), t_1(x), \dots, t_k(x))'$  and let  $H = H(x)$  be a  $(k+1) \times (k+1)$  matrix with elements  $h_{pq}(x) = t_{p+q}(x)$ ,  $p, q = 0, 1, \dots, k$ . The estimator  $\hat{\beta}$  of  $\beta$  is obtained with the corrected method of least squares [1] solving the system  $\overline{H}\hat{\beta} = \overline{ty}$  when  $\overline{H}$  is nonsingular matrix. In case of  $\overline{H}$  is singular then  $\hat{\beta} = 0$ . Note that bars denote averages for  $n$  observations. For any function  $f(\xi)$ ,  $\xi \in \mathcal{X}$ , denote  $M(f(\xi)) := \lim_{n \rightarrow \infty} \overline{f(\xi)}$  provided the limit exists.

**Lemma.** Assume the following: (i)  $\mathbf{E}\delta^{4k} < \infty$ , (ii) For  $r = 1, \dots, 4k$  limit  $M(\xi^r)$  exists and  $S := M(\zeta(\xi)\zeta'(\xi))$  is nonsingular matrix. Then  $\overline{H}$  is nonsingular with probability tending to 1 as  $n \rightarrow \infty$ ,  $\hat{\beta} \rightarrow \beta$  as  $n \rightarrow \infty$ ,  $\hat{\sigma}_\varepsilon^2 := \overline{y^2} - (\overline{ty})' \hat{\beta} \rightarrow \sigma_\varepsilon^2$  as  $n \rightarrow \infty$ .

We should also remember about the influence of statistical linear dependence between regressors on standard deviations of regression coefficients or multicollinearity. Since  $\hat{\beta}$  is an estimator of the true and unobserved coefficient  $\beta := (\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_k)'$  the components of  $\hat{\beta}$  can differ significantly from  $\beta := (\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_k)'$  due to random factors, that can cause poor forecasting. Even though the process is adequately described by the regression model with a small value of  $\sigma_\varepsilon$ , the forecast is poor. The reason is multicollinearity. It is known that in the multiple regression model the multicollinearity is always present. To avoid the multicollinearity the forecaster can exclude from the model regressors with unreasonably large standard errors, but in this case he could also exclude some individual regressors, the impact of which must be taken into account to understand the process. From the point of view of the regressor may be essential to obtain a more adequate model, but for purely statistical reasons, its inclusion can create problems associated with multicollinearity. Therefore, the best option could be to use expert forecasting, which will identify a model that provides much better results.

**Conclusion.** A polynomial regression model with errors in both variables using in forecasting of economic processes is considered. Based on the corrected estimate of least squares, the criterion of agreement with the polynomial weight function is constructed. The problem of multicollinearity is considered.

### References:

1. Cheng C.-L. and Schneeweiss H. A small sample estimator for a polynomial regression with errors in the variables. *J. R. Statist. Soc. B*, 62, 2000. 699-709.
2. Kukush A.G., Cheng C.-L. A goodness-of-fit test for a polynomial errors-in-variables model. *Ukrainian Mathematical Journal*, 56, 4, 2004. 527-543.
3. Kukush A.G. and Polekha M.Ya. A goodness-of-fit test for a multivariate errors-in-variables model. *Theory of Stochastic Processes*. 12(28), 3-4, 2006. 67-79.

## Секція 2. Економічні науки

*Городецька М.О., канд. екон. наук, доцент*

*Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя, м. Ніжин*

*Кафедра математики, фізики та економіки, доцент*

### **ІНФОРМАЦІЙНА ЕКОНОМІКА: ТЕРМІНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ**

Розвиток ринку інформації призвів до формування теорій міжнародного інформаційного обміну. Зміни процесу інформаційного обміну спонукають формування нових властивостей економіки (мережевий характер економіки і суспільства, глобальний характер розвитку світу, інформаційна нерівність), нових понять та інструментів взаємодії (електронні гроші, електронні біржі), виникнення поняття «інформаційне суспільство», «інформаційна економіка», «економіка знань», «мережева економіка». У всіх цих понять є загальні характеристики, які полягають у орієнтації на глобальність описуваних процесів, і на їх першорядному зв'язку з інформаційними технологіями.

Становлення теорії інформації в економіці відносять до початку 60-х років ХХ століття. Але, ще в XVIII-XIX ст. представники класичної політичної економії (А. Сміт, Д. Рікардо) в рамках моделі «економічної людини» поряд з досягненням власного егоїстичного інтересу відводили особливу роль інформованості суб'єктів. А. Маршалл не розглядав інформацію в якості окремого ресурсу, проте вміння організувати виробництво і підвищити продуктивність за допомогою інформації вже в цей період стали важливою складовою економічної діяльності. У першій половині ХХ століття Ф. Найт визначив інформацію як величину, обернено пропорційну невизначеності економічного середовища. Далі, А. Харт першим в економічній науці довів, що виробничий цикл неможливий без постійного припливу нової інформації. В подальшому в рамках теорії трансакційних витрат ключовим нововведенням є припущення існування інформаційних витрат. Так, Р. Коуз пов'язував трансакційні витрати з пошуком необхідної для укладення угоди інформації. Р. Коуз зазначав, що для здійснення ринкової трансакції необхідно виявити, з ким бажано укладання угоди; поширити інформацію про те, що хтось хоче вступити в угоду і на яких умовах; провести переговори, що ведуть до укладення

угоди; провести розслідування, щоб переконатися, що умови контракту дотримуються. У Дж. К. Гелбрейта первинний інститут розгляду – інститут інформації. У дослідженні теорії техноструктури, він починає свій аналіз з питань інформації та її розподілу серед учасників обміну: на сучасному ринку ніхто не володіє повнотою інформації, знання носять частковий і спеціалізований характер.

Уперше термін «інформаційне суспільство» зустрічається в роботах Ф. Махлупа. При цьому автор вказує, що критерієм розвитку такого суспільства є частка інформаційного сектора в рості ВВП. Цієї ж точки зору дотримувався Д. Белл, який використовував термін інформаційне суспільство, як нову назву постіндустріального суспільства, підкреслюючи визначальну роль інформації в суспільних процесах [1]. Аналізуючи економічні та соціальні структури країн з високим рівнем індустріалізації, Белл виокремив наступні характеристики постіндустріальної економіки: значне зростання частки сфери послуг; професійна диференціація, провідне місце професійно-технічного класу; осьовий принцип: центральне місце теоретичних знань як джерела інновації та формування політики для суспільства; орієнтація на майбутнє, контроль технології та технологічних оцінок; створення нової «інтелектуальної технології» прийняття рішень.

Незалежно від Ф. Махлупа термін «інформаційне суспільство» використовував японський учений Т. Умесао. З його точки зору, формування інформаційного суспільства є якісною зміною економіки, спричиненою зростанням кількості інформації, доступної суспільству. В роботі С. А. Дятлова інформаційне суспільство розглядається як суспільство, що входить у фазу інформаційно-комунікаційної революції, результатом якої є формування інформаційно-мережевої економіки [2, с. 50-66]. Таким чином, інформаційне суспільство можна визначити як систему зв'язків і відносин між індивідами, засновану на обміні інформацією в соціальній та економічній діяльності, при чому збільшення кількості інформації – це умова зародження інформаційного суспільства, застосування інформаційних технологій – об'єктивна необхідність, а збільшення частки нематеріального сектора в економіці – результат перетворень.

### **Література:**

1. Bell, D. (1971). The post-industrial society: the evolution of an idea. Survey, 17, 102-168.
2. Дятлов С.А. Информационно-сетевая экономика: структура, динамика, регулирование / С.А. Дятлов. – СПб.: Астерион, 2008. – 417 с.

*Гупаловська М.Б.,*

*канд.екон.наук., доцент кафедри фінансів ім. С.І. Юрія,  
Західноукраїнський національний університет, Тернопіль*

*Грицай Л.І.,*

*студентка магістратури,  
Західноукраїнський національний університет, Тернопіль*

## **ФІНАНСУВАННЯ СОЦІАЛЬНОЇ СФЕРИ В УМОВАХ ДЕЦЕНТРАЛІЗАЦІЙНИХ ЗМІН**

У сучасних умовах глобалізації і прийняття європейських стандартів для нашої держави являється надзвичайно актуальним питання ефективності проведених реформи децентралізації як рушійної передумови соціально-економічного забезпечення та процвітання України. Впровадження новітніх реформ надасть можливість модернізувати структуру правління, гарантувати виконання потреб населення, підвищувати соціальні стандарти на місцевих рівнях [1].

Сучасний економічний прогрес, науково-технічний розвиток і політичні чинники виступають головними передумовами під час вирішення питань розвитку і взаємозв'язку внутрішніх процесів у соціальній сфері.

Соціальна сфера діяльності у своєму значенні охоплює синтез політичних і економічних механізмів, направлених на забезпечення реалізації комплексів заходів щодо покращення рівнів життя усіх верств населення країни та пов'язаного із подоланням безробітності, підтримкою відповідного рівня життєдіяльності населення, охорону здоров'я, навчання та освіти в загальному [3].

Бюджетне фінансування соціального захисту громадян реалізовується за кошти державного і місцевих бюджетів [3].

Згідно з даними Міністерства фінансів України, упродовж 2015–2020 рр. коефіцієнт децентралізації витрат бюджетів на захист соціального населення в середньому склав около 47% [2]. Маючи на меті реалізацію соціальної політики Україна має вийти на якісно новітній, вдосконалений рівень, а отож, забезпечити ефективну модель бюджетного фінансування соціальних програм. Аби цього досягати необхідно:

- організувати державне фінансове забезпечення соціального захисту населення відповідно до Державної програми соціально-економічного розвитку країни;
- упорядкувати бюджетне планування та чітко прогнозувати видатки на соціальний захист бюджетів різних рівнів, максимально наблизивши їх до дійсних потреб грошового забезпечення суспільної підтримки населення;
- встановити справедливий прожитковий мінімум, після внесення коригувань до споживчого кошика товарів та послуг, і в обов'язковому порядку включити незаплановані витрати на послуги охорони здоров'я, освіти тощо;
- належно обґрунтувати та переглянути розрахунки видатків на соціальний захист на підставі нормативів бюджетного забезпечення та інше [4;5].

Отож, вирішувати проблематичні питання щодо фінансування соціального захисту в нашій країні необхідно разом з загальними прогресивними змінами у встановленій системі. Тільки реалізувавши реформування системи в загальному, буде можливим досягнення необхідних результатів з зменшенням фінансових навантажень на державний бюджет з вагомим покращенням соціального становища населення країни.

### **Література:**

1. Жуковська А. Ю. Соціальні стандарти у сфері доходів населення та проблематика їх запровадження в Україні. *Актуальні проблеми економіки*. 2009. № 11. С. 181–189.
2. Бюджетний моніторинг: аналіз виконання бюджету за 2015–2020 роки. URL: <https://www.ibser.org.ua/kpublications/monitoringcategories/richnkuu>

3. Волохова І. С. Міжбюджетні відносини в Україні: сучасний стан та перспективи розвитку. Одеса: Атлант, 2010. С. 233.
4. Кульчицький М. І. Місцеві фінанси: навч. посібник / Львівський національний університет імені Івана Франка. Львів, 2013. С. 552.
5. Осіпова Л. В., Плахтій В. Г. Фінансове забезпечення соціального захисту населення в Україні: сучасний стан та перспективи. *Проблеми економіки та політичної економії*. № 1. 2018. С. 125–138.

*Дехтяр С.С.*

*Дніпровський національний університет залізничного транспорту  
ім. академіка В. Лазаряна, м. Дніпро  
Кафедра обліку та оподаткування, аспірант*

## **ПРИЧИНИ НЕГАТИВНИХ ТЕНДЕНЦІЙ УКРАЇНСЬКОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ**

Промисловий сектор відіграє ключову роль в економіці України. Показники його діяльності є ключовим фактором соціально-економічного розвитку. Глибше розуміння структури і тенденцій в промисловому секторі має важливе значення, оскільки цей сектор має надзвичайний вплив на загальний стан здоров'я української економіки.

Наша країна здобула незалежність, будучи «другою» республікою СРСР і маючи не просто розвинену, а передову промисловість. В той час наша країна добувала, виробляла, створювала і забезпечувала повний цикл виробництва майже у всіх видах промисловості. Однак впродовж останніх 30 років частка промисловості в нашому ВВП, планомірно знижувалися. А в 2020 році ми стали аграрною країною, яка виживає за рахунок експорту зернових і повністю залежить від світових цін на сировинні товари [1]. Станом на кінець 2019 року на сектор промисловості припадає найбільший внесок до експорту України: представляючи лише 21% економіки його внесок до загального обсягу експорту оцінюється на рівні 70%. Внесок промислового сектору до експорту будучи на рівні (і навіть вище) 80% впродовж першої половини минулого десятиріччя, останнім часом він впав до рівня нижче 70%. Раніше це мало місце лише одного



разу, а саме в період світової фінансової кризи, коли міжнародна торгівля була серйозно перервана.

Виникає очевидне питання стосовно причин, які лежать в основі слабких показників роботи промисловості в Україні. Що стало причиною таких змін? Які прорахунки та помилки були допущені і що треба зробити аби виправити ці негативні тенденції. Якщо проаналізувати думки сучасних аналітиків та експертів можна ідентифікувати основні помилки і стратегічні прорахунки що були зроблені владою за роки незалежності.

1) Квоти та обмеження експорту металургії. Уся економічна політика 1990-х була гасінням пожеж гасом. Гіперінфляцію, яка перевищує 2000% 1992-го, зупиняли державним регулюванням цін, фактично позбавивши промисловців прибутку. У результаті виробництво сталі в період з 1990-го по 1995-й упало на 55%. Для галузі, що виробляла 50 млн тонн сталі на рік, на внутрішньому ринку України, який споживав близько 10 млн, стало дуже тісно. Єдиним шансом вижити був експорт. Але замість того, щоб допомогти промисловцям, влада вирішила експорт обмежувати та квотувати.

2) Результати приватизації. 50 тисяч підприємств з 1995-го по 1998-й, перейшли від держави до нових власників. У підсумку єдиним реальним результатом приватизації стали неадекватні концентрації цілих галузей у руках одних власників. На жаль, від часів шалених 90-х наша антимонопольна політика не сильно змінилася, ніхто й досі не контролює в Україні цих процесів і при цьому АМКУ залишається одним із найслабкіших контролюючих органів, від якого можна просто відмахнутися. В результаті маємо відсутність реальної конкуренції. А промисловці дійшли до висновків що в таких умовах чим коротший виробничий цикл, то швидше буде заробіток, і відповідно вироблятимемо, те, що простіше. Що менше інвестицій у відновлення виробництва, то більше заробіток, отже, вироблятимемо на тому, що є. Усі ці роки українські уряди наполегливо підтримували обрані сектори та галузі то пільгами, то іншими преференціями в наслідок чого побудували цілу систему нерозвиненої конкуренції та виробничої відсталості.

3) Податкові пільги. Що користі від того, що підприємства гірничо-металургійного комплексу роками замість 30% податку на прибуток платили 9%, а аграрії тривалий час мали пільговий ПДВ? Наскільки розумно вони розпорядилися цими пільгами, якщо ми дотепер, на початку

2020-х, кажемо про те, що зношеність виробничих галузей у ГМК становить 70%

4) Відсутність інновацій. Бажання заробити швидко повністю примітивізувало виробництво будь-чого. Частка наукомістких галузей у нашій промисловості, що становила допотопного 1990-го 30%, знизилася до 10%, зате вдвічі зросла чорна металургія, а частка сировинних товарів у структурі української економіки сягнула шокуючих 70%. 2019му. Виробництво екскаваторів становило 1% від рівня 1990 року. А тракторів 2016-го ми випустили 5% від кількості, виробленої 1990-го, хоча сільгосптехніка нині аграрній Україні набагато потрібніша, ніж у 90-х. [3]. В той час коли розвинені країни прагнуть перейти до шостого технологічного укладу з нанотехнологіями, біоінженерією та когнітивними науками, ми знаходимося у технологічному укладі минулого століття, до якого належать понад 50% усіх вироблених нами товарів. Європейська комісія щороку дає порівняльну оцінку розвитку досліджень та інновацій у Європі — індекс EIS. Наш показник там незмінний з 2012 року — 35–36 балів. Для порівняння, у сусідній Польщі індекс інновацій 2012-го був 51 бал, 2019-го — уже 63, а в лідируючій нині у рейтингу Швейцарії індекс виріс із 146 балів 2012-го до 177 — 2019му. І не стільки лякає наша відсталість, скільки відсутність будь-якого прогресу за останні сім років у цій сфері. [4]

Крім цього свою роль звичайно відіграла і несприятлива зовнішня кон'юнктура, внаслідок впливу якою українська промисловість зіткнулася із наступними викликами:

1) Слабкий зовнішній попит. Очевидно, що особливо сильно постраждали від скорочення випуску ті сектори, що покладалися на експорт. галузі, які мали високу частку продукції, що експортується найбільше постраждали від скорочення випуску. На підтвердження цього наприклад, галузь машинобудування, що залежна на 64% від експортних ринків продажу, стикнулася із значним 15%-м скороченням реального випуску у 2013 році. Добувна промисловість, а також виробництво деревини та паперу, що експортують від 20% до 30% від випущеної продукції, навіть мали позитивне зростання. Подібні тенденції зберігаються і в 2019 році. Чому промислові виробники не змогли продати продукцію своїм клієнтам за кордоном? Однією з причин з цього,

очевидно, може бути уповільнення економічного зростання на головних експортних ринках України, а саме Росії та ЄС.

2) Зниження торгівельного обороту з Росією. По відомим причинам з 2014 року доступ до ключового російського ринку був тимчасово обмежений. Це створило проблеми для багатьох експортерів, у тому числі промислових підприємств. Крім того, окремі компанії підпали під дію експортного ембарго. Саме це могло стати ще однією причиною для слабких показників промислового виробництва так як дуже багато вітчизняних підприємств східних областей були орієнтовані на Росію.

В результаті індекс промислового виробництва України впевнено повзе вниз, і періодичні злети, що збігаються зі зростанням світових цін на сировину або черговою зміною методології Державної служби статистики, не витягають його навіть на рівень 2000-го (див. рис 1).

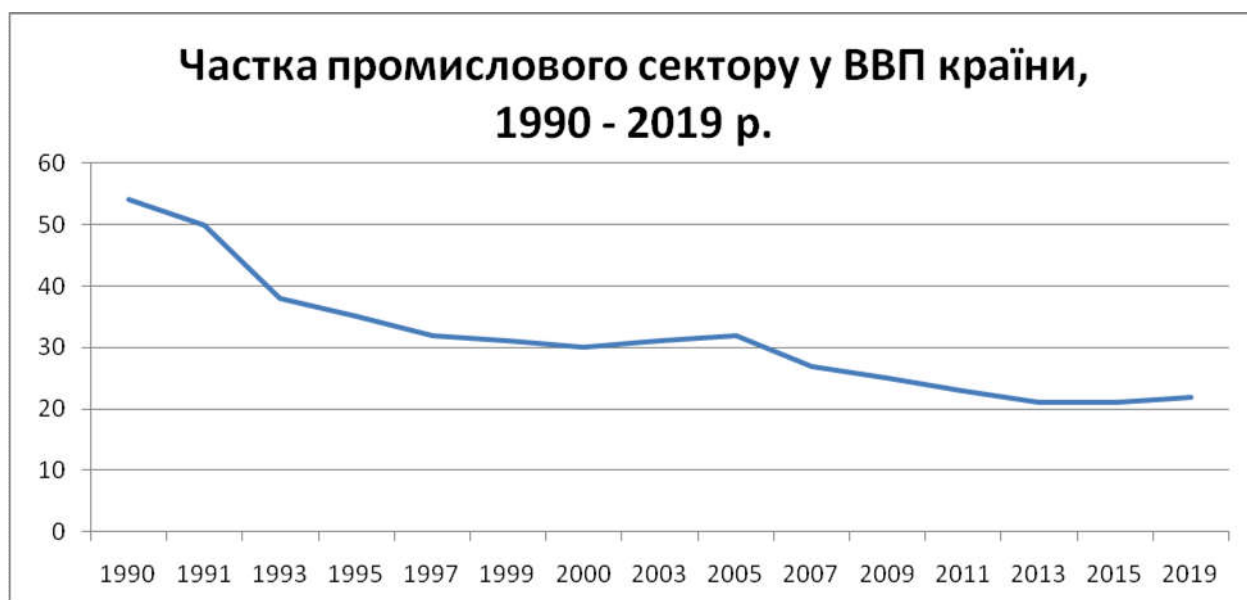


Рис 1. Частка промислового сектору у ВВП України впродовж 1990-2019р.р.

Але є і позитивні тенденції. Станом на кінець 2019 року до країн ЄС свої товари продавали понад 14 тисяч українських компаній, і серед валу зернових і металів там є й елеватори, і автокомплектуючі, і промислове обладнання, і велика кількість готової харчової продукції. Успішно освоюють світові ринки українські фармацевти. Піднімають голову українські виробники побутової техніки. Значною мірою це і є наше промислове майбутнє. Для подолання негативних трендів у промисловості країни необхідно виробити національну стратегію розвитку та підтримки

таких підприємств, що стане міцним фундаментом та опорою для майбутніх позитивних трендів.

### **Література:**

- 1) Тижневик «ДЗЕРКАЛО ТИЖНЯ». <https://zn.ua/ukr/ukraina-1991-2020/anatomija-rujnuvannja.html>
- 2) Аналітичний звіт Інституту економічних досліджень та політичних консультацій. Промисловий сектор України. [ier.com.ua](http://ier.com.ua)
- 3) Державна служба статистики <http://www.ukrstat.gov.ua/>
- 4) Європейський індекс інновацій. Innovation Scoreboard 2019. [https://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/facts-figures/scoreboards\\_en](https://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/facts-figures/scoreboards_en)
- 5) Аналіз тенденцій економічного розвитку промисловості, к.е.н. Т.В. Щетилова, Тижневик Вуголь України, траень 2014.
- 6) McMillan Margaret S., Dani Rodrik. Globalization, Structural Change and Productivity Growth // NBER Working Paper No. 17143. – Cambridge, Massachusetts: National Bureau of Economic Research. – 2011.
- 7) World Economic Outlook / World economic outlook: a survey by the staff of the International Monetary Fund.– Washington DC: International Monetary Fund.– 2016.– April.– 234 p.

***Караван Н.А., канд.економ.наук, доцент***

*Дніпровський державний технічний університет,*

*м. Кам'янське,*

*факультет менеджменту, економіки, соціології та філології, декан*

***Звенігородська Д.А.***

*Дніпровський державний технічний університет,*

*м. Кам'янське,*

*здобувач вищої освіти*

## **ХАРАКТЕРИСТИКА ДИНАМІКИ РОБОЧОЇ СИЛИ УКРАЇНИ**

Важливою характеристикою національної економіки є динаміка робочої сили. Робоча сила України у 2019 році становила 18066,0 тис.осіб або 69,5 % від населення у віці 15-70 років. Слід зазначити, що загальна динаміка робочої сили України до 2018 року мала переважно спадний

характер, а протягом останніх двох років дещо зростає. Динаміка базисних індексів зміни робочої сили країни за 2010-2019 роки наведена на рис. 1.

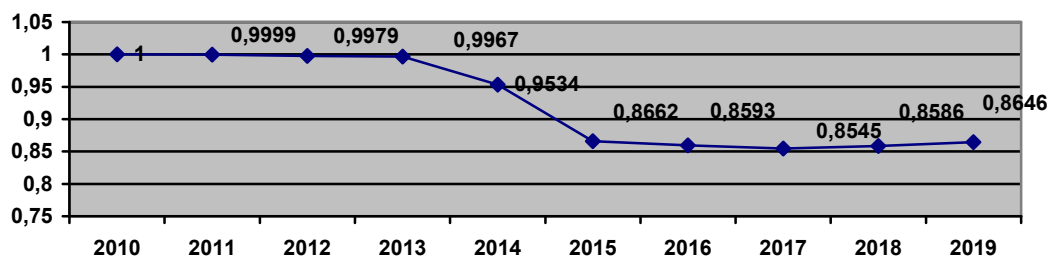


Рис.1. Динаміка базисних індексів зміни робочої сили України за 2010-2019 роки\*

\* Побудовано автором за даними Державної служби статистики України [1]

Складовими робочої сили є зайняте населення та безробітні. У 2019 році зайняте населення становило 91,7 % робочої сили або 16578,3 тис.осіб. За кількістю зайнятих слід виділити наступні види економічної діяльності: оптова та роздрібна торгівля; сільське, лісове та рибне господарство; промисловість. Структура зайнятого населення наведена на рис.2.

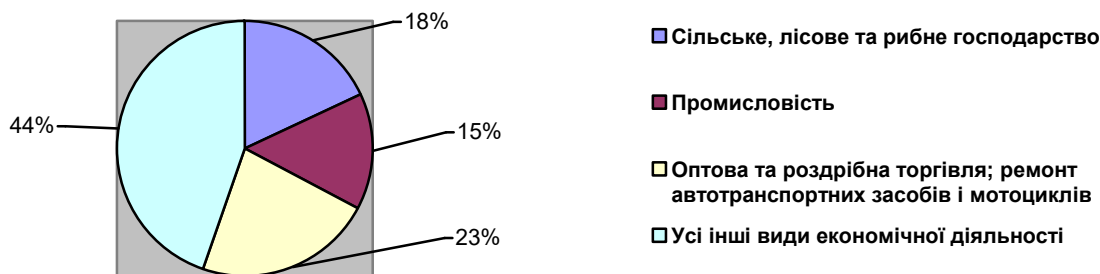


Рис. 2. Структура зайнятого у 2019 році населення\*

\* Побудовано автором за даними Державної служби статистики України [1]

Середньооблікова кількість штатних працівників за 2010-2019 роки поступово зменшувалася. Станом на 2019 рік цей показник складав 7443 тис.осіб. Темп зниження становить 27,5%. Така динаміка пояснюється наступним, протягом періоду, що аналізувався, коефіцієнт обороту робочої сили по звільненню стабільно перевищував коефіцієнт обороту робочої сили по прийому. Так у 2019 році коефіцієнт обороту робочої сили по прийому складав 28,2%, а по звільненню 32,7%. Найбільша розбіжність

між цими показниками (-7,5%) спостерігалася у 2014 році. Загальна динаміка співставлення коефіцієнтів наведена на рис.3.

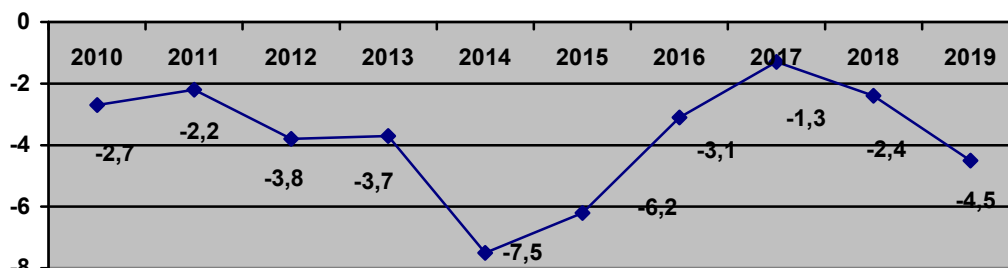


Рис. 3. Динаміка порівняння коефіцієнтів обороту робочої сили по прийому та звільненню\*

*\* Побудовано автором за даними Державної служби статистики України [1]*

У якості характеристик рівня зайнятості у країні розраховують рівень зайнятості населення у відсотках до чисельності населення відповідної вікової групи та рівень зайнятості населення у робочій силі. Так у 2019 році рівень зайнятості населення України у робочій силі становив 58,2% від усього населення країни у віці 15-70 років. Дещо вищим (63,5 %) був показник рівня зайнятості населення у робочій силі. За 2010-2019 роки найнижчий рівень цього показника спостерігався у 2017 році, а саме 62,0%.

Таким чином, проведений аналіз свідчить про зменшення трудових ресурсів України. Таку негативну динаміку може призупини тільки активізація національної економіки.

### Література:

1. Державна служба статистики України // Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
2. Робоча сила України 2019: Стат.збірник/Державна служба статистики України // Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>

*Кафтя М.А.*  
*ДВНЗ «Київський національний економічний університет*  
*ім. В. Гетьмана», м. Київ,*  
*аспірант кафедри Міжнародного обліку та аудиту*

## **РЕФОРМУВАННЯ БАЗЕЛЬНОГО КОМІТЕТУ ДЛЯ ФУНКЦІОНУВАННЯ СВІТОВОЇ БАНКІВСЬКОЇ СИСТЕМИ**

З урахуванням наростаючих ризиків негативного впливу глобальних фінансових дисбалансів на функціонування світової банківської системи нинішній етап реформування Базельського комітету має передбачати:

- запровадження глобального режиму регулярного нагляду за діяльністю хедж-фондів, міжнародних рейтингових агенцій, позабіржових ринків деривативних інструментів (на основі переведення розрахунків за усіма стандартними контрактами через центральних контрагентів) [1, с. 73];

- імплементація єдиних, стандартизованих на глобальному рівні методичних підходів до розрахунку кредитного, ринкового й операційного ризику банківської діяльності на рівні не менше 60-90% від вартості активів, зважених за ризиком [2, с. 246];

- повну конвергенцію на рівні національних юрисдикцій діючих нормативних вимог щодо вартості і структури капіталу на основі ризик орієнтованого підходу;

- впровадження Базельським комітетом системного наднаціонального контролю за методами ризик-менеджменту у великих і системно важливих банківських установах (з активами понад 50 млрд євро) на основі регулярного моніторингу рівня виконання нормативних процедур ефективної агрегації даних фінансової аналітики і звітності про ризику для діяльності;

- модифікація підходів до ризик-менеджменту банківських установ через зменшення залежності отриманих результатів від зовнішніх рейтингів, урахування критеріїв внутрішньої оцінки сек'юритизації активів та підвищення нормативних вимог до банківського капіталу [3, с. 4];

- обмеження застосування внутрішньобанківських моделей оцінки рівня ризиків діяльності та повний перехід великих банків до

стандартизованих й уніфікованих на глобальному рівні моделей оцінювання операційних, ринкових та кредитних ризиків.

Окрім зазначених вище заходів реформування міжнародних фінансових інститутів їх діяльність має бути також зорієнтована на досягнення і таких стратегічних цілей як-от:

- усунення організаційно-функціональної фрагментарності діяльності глобальних інститутів фінансового менеджменту, нівелювання дублювання їх функціональних компетенцій, поглиблення функціональних взаємозв'язків між різними структурними підрозділами міжнародних організацій та посилення їх конвергенції;

- посилення наглядового контролю за діяльністю хедж-фондів на основі обов'язкової реєстрації і розкриття повної інформації про їх операції перед контролюючими органами та конвергенція національних і міжнародних норм регулювання діяльності хедж-фондів;

- розроблення міжнародних стандартів регулювання і нагляду за діяльністю операторів тіньового банкінгу та ринків сировинних деривативів, докорінне реформування діючої системи виплат винагород і компенсацій топ-менеджменту системно значущих фінансових інститутів;

- модернізацію існуючих міжнародних стандартів і правил звітності фінансових інститутів з урахуванням зміни ризиків їх діяльності на різних етапах національних і глобального бізнес-циклів;

- розроблення процедур банкрутств системно значущих фінансових інститутів (у тому числі транскордонних) та забезпечення повної прозорості міжнародних оцінок їх діяльності з метою недопущення перекладення на платників податків витрат на ліквідацію подібних установ;

- значне підвищення прозорості операцій глобального фінансового ринку способом розкриття повної інформації про його учасників і складні фінансові продукти в обігу, підвищення якості регуляторних, контрольних й управлінських механізмів, а також поглиблення співробітництва і координації національних, регіональних і наднаціональних органів регулювання транскордонних потоків капітальних ресурсів;

- регулярний моніторинг рівня трансакційних витрат на здійснення глобального фінансового регулювання у цілях розширення суб'єктної



структури учасників, залучених у процес ухвалення управлінських рішень у сфері глобальних фінансів.

### **Література:**

1. Звонова Е., Кузнецов А. Наднациональные подходы к регулированию глобальных финансовых дисбалансов. *Мировая экономика и международные отношения*. 2017. Том 61. №6. С. 67-76.
2. Павлюк О. О. Сучасні світові стандарти банківського регулювання та їх імплементація в Україні: Монографія. К.: КНЕУ, 2018. С. 246.
3. Basel III: A Global Regulatory Framework for More Resilient Banks and Banking Systems. Bank for International Settlements. December 2010.

### Секція 3. Технічні науки

*Божко К.М., к.т.н.*

*Національний технічний університет України  
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»,  
м. Київ,  
кафедра інформаційно-вимірювальних технологій, доцент*

#### СТАТИЧНИЙ РЕЖИМ ВИМІРЮВАННЯ ОПОРУ ЕЛАСТИЧНОГО КОНТАКТУ ТИПУ «ЗЕБРА»

Контакт типу «зебра» забезпечує провідність у вертикальній площині і надійну ізоляцію між сусідніми елементами – у горизонтальному напрямі. У порівнянні із зондом цей контакт діє із малим тиском на поверхню зразка (тиск у 100-1000 раз менший). Крім того, наявність великої кількості провідних шарів (170 на 34 мм довжини контакту) забезпечує протікання струму через значно більшу площу у порівнянні із зондовим методом. Звичайно, усі контактні шари замикають накоротко через плату друкованого монтажу. Схематично еластичний контакт у цьому випадку матиме вигляд гребінки (рис. 1). В даній схемі ми нехтуємо опором контакту «зебра»-плата.

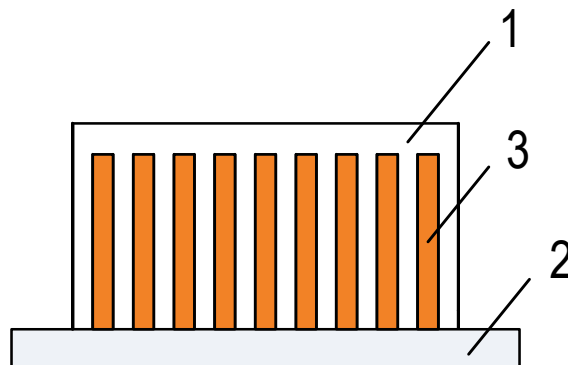


Рис. 1 – Гребінчастий еластичний контакт: 1 – провідник (металізована поверхня плати друкованого монтажу); 2 – поверхневий шар напівпровідника, який досліджують; 3 – ізолятор

Статичний режим вимірювання опору системи: еластичний контакт-металізована поверхня, – забезпечено при затисканні еластичного контакту між двома платами друкованого монтажу. Вимірювання напруги

цифровим вольтметром на резистивному дільнику надало значення  $25 \pm 5$  мОм. При безпосередньому визначенні опору за допомогою вимірювача іммітансу E7-14 отримали значення  $35 \pm 1$  мОм. Різні значення опору при вимірюванні можна пояснити наявністю додаткових двох контактів типу «крокодил» у схемі вимірювання на основі приладу E7-14.

Статичний режим вимірювання опору був застосований при визначенні поверхневого опору прозорого електроду на склі (ІТО – Indium Tin Oxide). При цьому стискання за допомогою біндерів відбувалось із силою по 25 Н на кожний із двох еластичних контактів типу «зебра» (рис. 2). Дріт тут припаюють безпосередньо до кожної із плат.



Рис.2 – Притискання еластичних контактів до скла із нанесеним шаром ІТО і металізованої поверхні плат друкованого монтажу

За результатами статичного вимірювання поверхневого опору ІТО було отримано значення  $90 \pm 5$  Ом/квадрат, що добре узгоджується із вимірюванням чотирьох-зондовим методом ( $92 \pm 4,5$  Ом/квадрат).

*Ковтун І.А.*

*Київський Політехнічний Інститут імені Ігоря Сікорського, м.Київ  
Кафедра конструювання електронно-обчислювальної апаратури*

## **БЕДРОТОВІ СЕНСОРНІ МЕРЕЖІ: ПЕРЕВАГИ ТА СФЕРИ ВИКОРИСТАННЯ**

Бездротові сенсорні мережі (WSN) – це сучасний дешевий та ефективний спосіб збирати дані, які характеризують поточний стан та допомагають прогнозувати стан у майбутньому стан середовища на великій території, або стан великого за розмірами об'єкта.

WSN складається з великої кількості сенсорних вузлів та як мінімум однієї базової станції. Сенсорний вузол – це невеликий автономний пристрій, що має датчик, невеликі процесор і пам'ять, модуль радіозв'язку та блок живлення, який зазвичай являє собою хімічну батарею. Саме вони і збирають певні показники середовища та передають їх на базову станцію, яка накопичує та обробляє дані й надає їх користувачу, є підключеною до дротової мережі [1]. Ефективність WSN, тобто передача інформації на велику відстань із використанням радіопередавача низької потужності, досягається завдяки використанню технології multi-hop routing – передачі даних базовій станції не напряму, а через проміжні пристрої, які знаходяться ближче до передавача і, відповідно, вимагають менших енергозатрат на передачу.

На сьогодні основними стандартами, відповідно до яких створюються WSN є IEEE802.15.4 та ZigBee. Стандарти передбачають використання трьох діапазонів частот, що не вимагають ліцензування. Діапазони показані у табл. 1.

Основними перевагами WSN є:

- Стійкі до умов навколишнього середовища. Внаслідок простоти конструкції окремого вузла та можливості легко її змінювати, вузли можна адаптувати для роботи у будь-яких погодних умовах.

- Легкість розгортання. Забезпечується тим, що вузол WSN є малим за розміром, а також не вимагає прокладання дротів.

- Відмовостійкість. У WSN багато радіовузлів розміщується поруч, а значить, при відмові одного з них, мережа прокладе інший маршрут, використовуючи сусідні вузли.

- Забезпечення моніторингу великих за площею територій без проведення дротів.

- Автоматична робота. WSN може працювати без нагляду, що скорочує витрати на її адміністрування.

Таблиця 1. Діапазони частот, що використовуються у стандарті IEEE802.15.4

Частоти	Канали	Bit rate	Модуляція
868 – 868.6	0	20	BPSK
902 – 928	1 – 10	40	BPSK
2400 – 2483.5	11 – 26	250	O-QPSK

Основними сферами використання бездротових сенсорних мереж є військова сфера, моніторинг стану навколишнього середовища, сільське господарство (моніторинг стану ґрунту, рослин), медична сфера (моніторинг розташування лікарів та стану й розташування пацієнтів, що дозволяє лікарям легше знаходити один одного й швидше отримувати повідомлення про зміну стану пацієнта), системи для дому, комерційні системи, наприклад контроль вібрацій будівлі, або системи розумого керування паркуванням автомобілей у місті [2], системи попередження про майбутні стихійні лиха [1].

Основною проблемою в області проектування WSN залишається питання енергоекономії. Зважаючи на вимоги щодо розмірів пристрою, її не можна вирішити збільшенням розміру батареї. Тому дослідники пропонують різні способи оптимізації для зменшення як кількості, так і розміру передач. Роботи [3, 4] пропонують алгоритми адаптивної маршрутизації, у яких пропонується під час кінцевої обробки частину датчиків поступово замінювати математичною моделлю, що зменшить кількість передаваної інформації і, відповідно, витраченої енергії. Суттєвих втрат точності при цьому не буде завдяки накопиченій інформації.

Висновки. На сьогодні WSN є вигідним, а іноді навіть безальтернативним, інструментом для моніторингу стану великих об'єктів та територій. Основною проблемою WSN є енергозберігання, для вирішення якої потрібно суттєво зменшити кількість часу, що пристрої знаходяться в активному режимі.

#### Список використаних джерел:

1. Overview of wireless sensor network : A Survey [електронний ресурс]. — Режим доступу: [https://www.researchgate.net/profile/Poonam\\_Sinha/](https://www.researchgate.net/profile/Poonam_Sinha/)

publication/299820094\_overview\_of\_wireless\_sensor\_network\_A\_Survey/links/57075e0c08aefb22b0934f5a/overview-of-wireless-sensor-network-A-Survey.pdf — вільний. — англ. Мова.

2. Smart Parking System with Dynamic Pricing, Edge-Cloud Computing and LoRa [електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://www.mdpi.com/1424-8220/20/17/4669> — вільний. — англ. Мова.

3. SENSOR SELECTION SCHEME IN TEMPERATURE WIRELESS SENSOR NETWORK [електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://arxiv.org/abs/1506.07651v1> — вільний. — англ. Мова.

4. Improving energy efficiency in wireless sensor networks through scheduling and routing [електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://arxiv.org/abs/1202.1892v1> — вільний. — англ. Мова.

*Липенков І.В., старший викладач  
Дунайський Інститут Національного  
Університету «Одеська морська академія»  
Кафедра інженерних дисциплін.*

## **РОЗРОБКА МЕТОДІВ РЕМОНТУ КАВІТАЦІЙНИХ РУЙНУВАНЬ ГРЕБНИХ ГВИНТІВ ВЕЛИКОТОНАЖНИХ СУДЕН ЗА ДОПОМОГОЮ КОМПОЗИТНИХ МАТЕРІАЛІВ**

У сучасному світі одне із провідних місць у транспортних сполученнях займають морські й річкові перевезення. Основне питання, яке виникає у зв'язку із цим – це необхідність інтенсифікації роботи торговельного флоту, що, у свою чергу, приводить до зменшення вартості перевезень. Основні втрати часу й засобів зв'язані зі стоянками суден у портах для виробництва навантажувальних операцій, а так само з виводом суден з експлуатації для проведення планових ремонтів, водолазних обстежень гвинто рульового комплексу й корпусу, доковання та ін.

Одним із самих уразливих і досить дорогих вузлів сучасного судна є його рушій – гребний гвинт. Гребний гвинт працює в умовах агресивного середовища, зазнає фізичного впливу сторонніх предметів / затонула колода, крижини, троси та ін./, на мілководді впливу абразивних

матеріалів /пісок, гравій, іл та ін./, а так само постійному кавітаційному руйнуванню лопатей.

Стандартні технології усунення кавітаційних руйнувань зачищення-наплавлення – шліфування приводять до порушення геометрії лопаті, що приводить до наступних додаткових робіт виправлення, балансування. На сучасному етапі широке застосування одержують технології усунення кавітаційних руйнувань лопатей гребних гвинтів з використанням композитних матеріалів. Питаннями застосування композитів і розробки технологій для ремонту гребних гвинтів займаються такі відомі на світовому ринку гравці, як Devcon, Belzona, Thistlebond.

Застосування вищезгаданих матеріалів і технологій дозволить суттєво збільшити час міждокового обслуговування гребного гвинта, значно поліпшити пропульсивні характеристики рушія, що, у свою чергу, приводить до економії палива й, в остаточному підсумку, до здешевлення морських перевезень.

Кавітація (від лат. Cavitas — пустота, порожнина) — утворення всередині рідини порожнин, заповнених газом, парою або їх сумішшю (кавітаційних бульбашок), тобто порушення суцільності рідини.

Виникає в результаті місцевого зниження тиску в рідині до певного критичного значення руйнування кристалічної решітки (в реальній рідині значення  $p_{кр}$  близьке до тиску насиченої пари цієї рідини при даній температурі), що може відбуватися або при збільшенні швидкості рідини (гідродинамічна кавітація), або при проходженні акустичної хвилі великої інтенсивності під час напівперіоду розрідження (акустична кавітація). Кавітаційна бульбашка, рухаючись з потоком рідини в область з вищим тиском, дезінтегрує, створюючи ударну хвилю (імпульс адекватний гідравлічному удару). Це призводить до кавітаційної корозії — руйнування поверхні металу, спричинене одночасною дією ударних тисків у рідині (тріскання бульбашок, каверн) і корозії.

Розрізняють дві стадії кавітації. Перша характерна тим, що каверна захоплює тільки частина засмоктує поверхні лопаті, де швидкість часток найбільша. На цій стадії гідродинамічні характеристики гребного гвинта змінюються

незначно в порівнянні з їх значеннями при безкавітаційному обтіканні.

На другій стадії кавітаційна каверна захоплює всю засмоктує сторону лопаті і замикається в потоці за гребним гвинтом. На цій стадії

кавітації ерозії не відбувається, так як пари конденсуються за межами лопаті. Однак гідродинамічні якості гвинта в порівнянні з безкавітаційним обтіканням помітно погіршуються.

Останні приклади ремонту лопатів гвинтів досить переконливо показують, що застосування сучасних досягнень хімії в області створення полімерів дають нам величезні можливості в плані ремонту кавітаційних руйнувань лопатей гребного гвинта безпосередньо в порту між перерв навантажувальних робіт, або стояння на рейді в очікуванні навантаження або розвантаження. Використання справжніх технологій досить переконливо показує на скільки велика економія часу, коштів і ресурсів. Найголовніше що для ремонту цих руйнувань немає необхідності виведення судна з експлуатації, а значить втрати ліній і ринків, а й звичайно немає необхідності в оренді таких дорогих споруд як плавучі або сухі доки. А це в свою чергу веде і до економії палива за рахунок поліпшення пропульсивних характеристик гвинта і відповідно здешевлення морських перевезень.

#### **Література:**

1. Бакаев В. Г., Лаврентьев В. М. Расчет пути и времени разгона и торможения судна под действием гребного винта.— Труды ЦНИИМФ. Л., Морской транспорт, 1955, вып. 1, т. 1.
2. Глотов Ю.Г., Беляев И.Г. Эксплуатация судовых энергетических установок. – М, Транспорт, 1995.
3. Scharping H. D., Kunststoffe, № 10, 747 A970); Winans R., вкн.: Encyclopedia of polymer science and technology, v. 8, N. Y.— [a. o.], 1068, p. 405. В. Л. Пашкеев.
4. Энциклопедия полимеров, под редакцией В.А. Каргина. Т.1. М., Сов. Энци., 1972.
5. И. Т. Егорова, Ю. М. Садовникова и др. «Искусственная кавитация». Л., «Судостроение», 1971 г.
6. Методичні вказівки до виконання дипломної роботи / [уклад. Чимшир В.І., Маслов І.З., Лихогляд К.А., Найдьонов А.І.]; - Ізмаїл, 2018



*Теслюк Г.В., к.т.н., доцент  
Магала Д.С., магістрант  
Дніпровський державний аграрно-економічний університет,  
м. Дніпро  
Кафедра тракторів і сільськогосподарських машин, доцент*

## **ОГЛЯД КОНСТРУКЦІЙ КУЛЬТИВАТОРІВ ДЛЯ ОБРОБІТКУ ГРУНТУ**

За умов стабільно високих цін на паливо-мастильні матеріали агровиробникам потрібні машини, які за один прохід виконують комплекс операцій з основного й передпосівного обробітку ґрунту. Для таких технологій спроектовано нові багатофункціональні агрегати які вже випускають.

Можливість вибору робочих органів дозволяє ефективно застосовувати передпосівні культиватори FraKomb (рис.1.) на різних типах ґрунтів. Залежно від виду оброблюваної ділянки можна змінювати секції лап. Усі котки на машині однакового розміру і тому взаємозамінні.



Рис. 1. Загальний вид культиватора FraKomb 5000

Культиватор FraKomb 5000 ідеально витримує глибину обробітку і копіює рельєф ґрунту внаслідок рухливості секцій і можливості індивідуально виставити глибину на кожній з них. Випускаються модифікації цього агрегата з шириною захвату 5 м (для тракторів потужністю 150–160 к. с.), 6 м (для агрегування з трактором 180–240 к.

С.) і 8 м (240–300 к. с.). Особливості конструкції даного культиватора становлять:

- передні стрілочасті лапи індивідуально виставляються на задану глибину,
- зубчаста вирівнювальна пластина підпружинена з можливістю регулювання глибини для вирівнювання ґрунту;
- трубчастий коток великого діаметра на посилених підшипниках легкого кочення – руйнує грудки, є основою для налаштування глибини;
- S-подібні лапи, встановлені в два ряди; глибина обробки задається легко і точно спеціальним гвинтом окремо для кожної секції;
- вирівнювальна пластина встановлена після робочих органів, каток Crosskill великого діаметра.

Після проходу культиватора виконується підготовка посівного ложа безпосередньо після оранки або дискування, ефективна робота за наявності великої кількості рослинних решток (кукурудза, зернові, мішані культури), ідеальне мульчування, якісно обробляє ґрунт на однакову глибину завдяки жорсткому кріпленню передніх ножів, знищує кореневу систему бур'янів, здійснює рівномірне розпушування і подальше прикочування ґрунту.

Також слід звернути увагу на Компактор фірми LEMKEN (рис.2.) з шириною захвату від 3 до 12 м забезпечує велику площу обробки за один робочий прохід.



Рис. 2. Загальний вид культиватора Компактор фірми LEMKEN

Це ідеальне знаряддя для підготовки добре розпушеного, обробленого на однакову глибину і добре ущільненого посівного ложа, особливо для цукрового буряка і дрібнонасіневих культур, таких як ріпак.

За допомогою Компактор часто досягається бажана якість обробки ґрунту в же після першого робочого проходу, створюється основа для рівномірних сходів насіння незалежно від ґрунтового рельєфу. Задана робоча глибина витримується також і при невеликій глибині передпосівної обробки ґрунту. Різноманітні комбінації робочих органів і котків забезпечують оптимальне кришіння і ущільнення ґрунту, адаптуються до наявних ґрунтових умов. Напівнавісна комбінація для передпосівної підготовки ґрунту Компактор з робочою шириною 5 і 6 м може комбінуватися з пневматичною сівалкою Solitair фірми LEMKEN.

### **Література:**

1. Скрипник В.І. Розробка, виробництво, конструктивні особливості нової сільськогосподарської техніки : навчальний посібник для здобувачів професійної освіти / В.І. Скрипник. – Київ: Літера ЛТД, 2019. – 256 с.
2. <https://astra-group.ua/catalogue/tehnika/kultivatori/framest-12.html>.
3. <https://agro-temp.com.ua/tekhnika/pochvoobrabatyvayushchaya-tekhnika/kultivatory-predposevnyje/64-predposevnoj-lemken-kompaktor/>.

# Зміст

## *Секція 1. Інформаційні системи і технології*

**Бичковський В.О., Ханчопуло О.В.**

Прогнозування уразливості інформаційних систем.....3

**Горєлов О.В.**

Застосування арифметики чисел з фіксованою крапкою в мікроконтролерних системах.....4

**Микитась А.О., Кононенко О.М., Гузько М.А.**

Типи та моделі обслуговування «хмарових» сервісів.....6

**Самарський В.В.**

Інформаційної системи аналізу будівельних об'єктів.....8

**Селезньова О.І.**

Розробка проекту системи вирішення завдань класифікації і регресії на базі штучних нейромереж.....10

**Сокирко Д.Б.**

Система виявлення вторгнень в комп'ютерній мережі.....12

**Стелюк Б.Б., Ульяновська Ю.В.**

Підходи щодо генерування псевдовипадкових послідовностей формування ключів авторизації доступу.....14

**Khomyak M.**

A polynomial errors-in-variables model in forecasting of economic processes.....17

## *Секція 2. Економічні науки*

**Городецька М.О.**

Інформаційна економіка: термінологічні аспекти.....20

**Гупаловська М.Б., Грицай Л.І.**

Фінансування соціальної сфери в умовах децентралізаційних змін.....22

**Дехтяр С.С.**

Причини негативних тенденцій української промисловості.....24

**Караван Н.А., Звенігородська Д.А.**

Характеристика динаміки робочої сили України.....28

**Кафтя М.А.**

Реформування Базельного комітету для функціонування світової банківської системи.....31

## *Секція 3. Технічні науки*

**Божко К.М.**

Статичний режим вимірювання опору еластичного контакту типу «зебра».....34

**Ковтун І.А.**

Бедротові сенсорні мережі: переваги та сфери використання.....35

**Липенков І.В.**

Розробка методів ремонту кавітаційних руйнувань гребних гвинтів великотонажних суден за допомогою композитних матеріалів.....38

**Теслюк Г.В., Магала Д.С.**

Огляд конструкцій культиваторів для обробітку ґрунту.....41

**[www.konferenciaonline.org.ua](http://www.konferenciaonline.org.ua)**

***Міжнародна наукова інтернет-конференція***

**"Інформаційне суспільство: технологічні,  
економічні та  
технічні аспекти становлення"  
(випуск 52)**

***14 жовтня 2020 р.***



Підписано до друку 20.10.2020  
Формат 60x84/16. Папір офсетний. Друк на дублікаторі.  
Умов.-друк. арк. 4,5. Обл.-вид. Арк 4,95.  
Тираж 50 прим.

Віддруковано ФО-П Шпак В.Б.  
Свідоцтво про державну реєстрацію № 073743  
СПП № 465644  
Тел. 097 299 38 99  
E-mail: [tooums@ukr.net](mailto:tooums@ukr.net)

