

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

**Міжнародна наукова  
інтернет-конференція**

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

**(випуск 45)**

ISSN 2522-932X

4 лютого 2020 р.

Тернопіль  
2020

Міжнародна наукова інтернет-конференція "Інформаційне суспільство: технологічні, економічні та технічні аспекти становлення (випуск 45)" / Збірник тез доповідей: випуск 45 (м. Тернопіль, 4 лютого 2020 р.). – Тернопіль. – 2020. – 104 с.

УДК 001 (063)

ББК 72я431

ISSN 2522-932X

Збірник тез доповідей підготовлено за матеріалами Міжнародної наукової інтернет-конференції (випуск 45) від 4 лютого 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

*Беспояско Є.Е.*

*Національний університет «Львівська політехніка», м. Львів  
Кафедра програмного забезпечення, студент*

*Кухарчук Р.С.*

*Національний університет «Львівська політехніка», м. Львів  
Кафедра програмного забезпечення, студент*

### ДОСЛІДЖЕННЯ ТРАЕКТОРІЙ ПЕРЕГЛЯДУ КОНТЕНТУ ЗА ДОПОМОГОЮ F-ПАТЕРНУ

Більшість людей не читають всю інформацію, яка є на сторінці. Дослідження 2008 року показало, що люди читають в середньому лише 28% тексту [1]. Для того, щоб користувачі читали якомога більше інформації на будь-яких ресурсах, розробнику програмного забезпечення необхідно знати, яким саме чином користувачі переглядають контент.

Одним з найбільш поширених патернів сканування контенту є F-патерн. Термін походить від англійського слова «fast» – швидко.

Зазвичай користувачі передивляються контент на веб-сторінках за принципом F-патерну в таких випадках:

- 1) Текст на сторінці розміщено без форматування: без використання заголовків, підзаголовків, абзаців, нумерованих або маркованих списків тощо.
- 2) Користувач не хоче витратити багато часу для читання всього тексту, а намагається максимально ефективно та швидко переглянути контент.
- 3) Користувача не вдалося зацікавити контентом, тому він не хоче читати його повністю.

F-патерн характеризується такими особливостями:

1) Спочатку користувачі переглядають контент по горизонталі, приділяючи особливу увагу інформації зверху. Це схоже на верхню горизонтальну частину літери «F».

2) Потім відбувається рух очей вниз по лівій стороні екрану. Користувач шукає ключові моменти на початку кожного абзацу або рядка, які б його зацікавили. Це схоже на вертикальну ліву частину літери «F».

3) Якщо користувач привертає увагу певному ключовому моменту, то він починає читати той абзац або рядок. Це схоже на нижню горизонтальну частину літери «F» [2].

F-образне сприйняття призводить до того, що перші рядки тексту отримують більше уваги, ніж наступні на тій самій сторінці. Також перші декілька слів кожного рядка або абзацу отримують більше фіксацій ока користувачів, ніж інші слова на тому самому рядку, як видно на рис. 1.



Рис. 1. F-образне сприйняття контенту користувачами

F-патерн допомагає створити дизайн зі зручною візуальною ієрархією, який користувачі можуть легко передивитися. Цей патерн підходить для сайтів з великою кількістю контенту: наприклад, для сайтів новин або для блогів.

Пропонується така методика для використання F-патерну:

1) Розташувати контент за пріоритетністю. Найбільш важливу інформацію необхідно розташовувати в «гарячих» точках F-патерну (перші 2 абзаци та початок кожного абзацу).

2) Використовувати марковані та нумеровані списки для позначення елементів в списку або процесу.

3) Виділяти важливі слова. Використання напівжирного, курсивного або підкресленого тексту привертає увагу користувачів до нього.

4) Використовувати інформативні фрази у посиланнях. Необхідно уникати поширені посилання як «Далі», «Перейти», «Натисніть тут», «Дізнатися більше» тощо.

5) Використовувати заголовки та підзаголовки. Заголовки мають зацікавити користувача прочитати інформацію, яка знаходиться після нього.

6) Відображати суть тексту у заголовках та підзаголовках. Користувач має розуміти, про що буде йтися в розділі за його заголовком або підзаголовком.

7) Візуально групувати пов'язані абзаци тексту. Наприклад, можна додати рамку навколо тексту або використати інший колір фону для тексту.

8) Використовувати бокову панель. На боковій панелі можна доповнити основний контент інформацією, яка не підходить до основної статті: посилання на інші статті сайту або на соціальні мережі веб-ресурсу, зовнішня реклама, розділи сайту, фільтри тощо.

Веб-розробник може вміло користуватися знанням про те, як користувачі сприймають інформацію в Інтернеті. Застосування методики для використання F-патерну неодмінно привертатиме до сайту більше відвідувачів.

### Література:

1. Text Scanning Patterns: Eyetracking Evidence [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [www.nngroup.com/articles/text-scanning-patterns-eyetracking](http://www.nngroup.com/articles/text-scanning-patterns-eyetracking)
2. Pernice K. How people read on the web : the eyetracking evidence / К. Pernice, К. Whinton, J. Nielsen. – Fremont, CA : Nielsen Norman Group, 2014. – 360 с.

*Казатинський Р.Є., бакалавр  
Національний Аерокосмічний Університет "ХАІ", м. Харків  
Кафедра Систем Управління Літальними Апаратами, студент магістрант*

## ПРАКТИЧНА РЕАЛІЗАЦІЯ МЕТОДІВ І ЗАСОБІВ ВВЕДЕННЯ ВІДЕОДАНИХ В МІКРОКОМП'ЮТЕРАХ RASPBERRY PI

Бурхливо розвивається інженерія мобільних додатків активно використовує системи технічного зору на базі малогабаритних відеореєстраторів і мікрокомп'ютерів. Особливо велика потреба в таких системах у робототехніці, при оснащенні безпілотних літальних апаратів, автомобільного транспорту та ін.

Для задоволення потреб цього сегмента ринку зараз доступний досить великий ряд моделей мікрокомп'ютерів (Lego, Intel Galileo). Однак в цьому ряду міцне лідерство утримує платформа Raspberry Pi. Вона представлена лінійкою моделей, що мають різну апаратну реалізацію за доступними цінами.

*Апаратні засоби.* Для проведення експериментальних досліджень було створено лабораторний стенд на базі мікрокомп'ютера Raspberry Pi 3 Model B і набору з двох web-камер і рі-камери. Його зовнішній вигляд показаний на рис. Рі-камера використовується для системи монокулярного зору. Вона закріплена на окремому штативі і підключена до Raspberry Pi через роз'єм CSI інтерфейсу.



Рис. 1. Лабораторний стенд

**Ресурси програмування.** При аналізі різних методів введення відеоданих в нашій роботі будемо орієнтуватися на використання мови програмування

Python і доступних внутрішніх і зовнішніх ресурсів. Головна особливість написання програмних кодів на мові Python - формування необхідних можливостей проекту за рахунок підключення власних пакетів (наприклад, numpy, pip) і бібліотек (Pillow, Matplotlib та ін.). Так само суттєво збільшує програмні ресурси системи обробки і підключення зовнішніх бібліотек.

**Класичний метод введення та обробки відеоданих з web-камери** в системах монокулярного зору здійснюється за допомогою функції OpenCv для відеозахоплення.

```
cv2.VideoCapture (0)
while True:
(Grabbed, frame) = stream.read ()
.....
....
cv2.imshow ( "Frame", frame)
```

**Метод введення та обробки відеоданих апаратно засобами RasberyPI** здійснюється за допомогою функції PiCamera, але при цьому ми повинні обмежувати допустиму швидкість кадрів, при цьому це обмеження через навантаження може і не бути досягнуто. Також в цьому режимі недоступно 2 і більше камер. Також потрібно тимчасова затримка для обробки відображення кадрів.

```
camera = PiCamera ()
camera.framerate = 32.
stream = camera.capture_continuous (rawCapture, format = "bgr",
use_video_port = True)
time.sleep (2.0)
for (i, f) in enumerate (stream):
frame = f.array
cv2.imshow ( "Frame", frame)
```

Однак, функція VideoCapture і PiCamera () блокують основний потік програмного коду по обробці відеоданих до тих пір, поки кадр не буде лічений з пристрою камери, і не повернуто в основну програму. На жаль, цей метод, що відрізняється простотою, часто є головною перешкодою - він обмежує можливість обробки відеопотоку в реальному масштабі часу.

**Метод багатопотокового введення** відеоданих передбачає створення класу VideoStream () для перенесення читання кадрів з веб-камери або USB-пристрою в зовсім інший потік, абсолютно окремий від нашого основного тіла програми.

Це дозволить безперервно зчитувати кадри з потоку введення-виведення, поки обробляється поточний кадр. Як тільки тіло програми завершило обробку свого кадру, йому просто потрібно витягти поточний кадр з потоку вводу-виводу. Це досягається без очікування блокування операцій виведення.

```
fvs = VideoStream (usePiCamera = args [ "picamera"]> 0) .start ()
time.sleep (2.0)
while True:
frame =vs.read ()
```

```
cv2.imshow ("Frame", frame)
fvs.stop ()
```

**Підрахунок кількості кадрів у секунду.** Важливим кроком у реалізації нашої функціональності відео потоку є створення класу FPS, який ми можемо використовувати для вимірювання наших кадрів в секунду. Цей клас допоможе нам отримати кількісні докази того, що многопоточність дійсно збільшує FPS.

```
fps = FPS (). start ()
while fvs.more ():
.....
.....
fps.update ()
fps.stop ()
printfps ()
```

**Процедура підвищення контрасту кольорових зображень.** Її виконання можливо шляхом перетворення RGB-зображення в формат YUV. На зображенні в форматі YUV еквалізації піддається тільки компонента яскравості (Y) за допомогою функції, а потім виконується, як зворотне перетворення з формату YUV в формат RGB.

```
img_yuv[:, :, 0] = cv2.equalizeHist (img_yuv[:, :, 0]),
```

**Вплив Frame Resolution на продуктивність камери.** Зміна розширення фрейму можлива за допомогою функцій `resize()` – який створює нове зображення з іншим розширенням, також метод `Thumbnail()`, котрий повертає нове зображення, а не змінює вхідне. Основна пропускна можливість камери 1280x960 і перетворення повинні бути пропорціональні їй. У цьому форматі рі-камера повинна витримувати швидкість у 30 кадрів на секунду без навантаження.

**Порівняння класичних методів і багатопотокового введення** ведеться за допомогою підрахунку FPS. Зокрема FPS класичного методу за допомогою `OpenCv` – 26 кадрів в секунду, апаратного методу – 29 кадрів, багатопотокове введення – 53 кадра. Що збільшує частоту кадрів на 100% відсотків.

**Заключення.** Запропоновано новий метод і алгоритм отримання і використання потоку кадрів у багатопотоковому режимі зчитування. Експериментально зазначену ефективність їх використання при різних умовах освітлення сцени і розміру кадру. Реалізувати роботу цього алгоритму в реальному масштабі часу. Використання цих результатів дає можливість успішно підвищити якість роботи систем при вирішенні різних завдань в системі Raspberry Pi.

#### Література:

1. <https://www.raspberrypi.org>. - Офіційний сайт документації для роботи з комп'ютером Raspberry Pi.
2. Магда Ю. С. Raspberry Pi. Керівництво настроїти та використовувати. 2014.- 188 с.
3. <http://python.org/> - Офіційний сайт мови Python.
4. <http://opencv.org>. - Офіційний сайт розробників бібліотеки OpenCV

5. Федоров Д. Ю. Основы програмування Python: / Д. Ю. Федоров. - СПб., 2016. - 176 с.

*Кузьма В.Д., студент 5-го курса  
Харьковский национальный университет радиоэлектроники, г. Харьков  
Кафедра системотехники, студент  
Научный руководитель:  
Петрова Р.В., канд. тех. наук, доцент  
Харьковский национальный университет радиоэлектроники, г. Харьков  
Кафедра системотехники, доцент*

## **ПРОБЛЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО СОСТАВЛЕНИЯ ТАБЛИЦЫ РАСПИСАНИЙ В ВЫСШЕМ УЧЕБНОМ ЗАВЕДЕНИИ**

Расписание занятий является определяющей частью функционирования любого учебного заведения. Расписание занятий в учебных заведениях предполагает упорядочивание фактических занятий, предусмотренных учебным планом. В большей части случаев данная задача является сложной и составление расписания является трудоемким процессом. Актуальным является разработка алгоритма и сервиса предлагающего упростить этот процесс. Наиболее актуальным вариантом является автоматическое составление допустимого расписания, которое в последствии может корректироваться вручную.

Основной целью является распределение сетки расписаний таким образом, чтобы были учтены требования преподавателей и групп студентов.

Формирование расписания представляет собой распределение ресурсов – групп студентов, аудиторий, дисциплин и преподавателей на временных интервалах. Данная задача относится к разделу составления временных таблиц (time tabling) и имеет NP-сложность. Данный тип задач может иметь недопустимо большое количество времени для решения. [1]

Для того чтобы преподаватель мог вести полноценно научно-методическую деятельность у него должно быть свободное время. Очевидно, что свободное время не должно распределяться между занятиями («окна»). Поэтому нужно максимизировать количество аудиторных занятий для преподавателей в рамках одного рабочего дня. Отсутствие «окон» в расписании аналогично должно касаться и групп студентов. Также не должно возникать конфликтов при использовании аудиторного фонда ВУЗа. Рабочая нагрузка преподавателей и студентов должна по возможности иметь равномерное распределение.

На основании изложенных выше требований можно сформировать базовые требования к решаемой задаче. На основании которых в будущем можно построить целевые функции для преподавателя и групп студентов.[2]

Также можно ввести базовые ограничения к разрабатываемому алгоритму: 1) один преподаватель в определённый момент времени может



проводить только одно занятие; 2) в одной аудитории в определённый момент времени может проводиться не более одного занятия; 3) для одной группы в определённый момент времени может проводиться не более одного занятия; 4) распределение консультаций на календарном плане должно учитывать загруженность преподавателя; 6) исключается появление пересечений занятий между собой у группы или преподавателя; 7) распределение занятий должно позволять проведение консультаций.[3]

Следующим шагом, после определения основных ограничений является выделение базовых критериев, определяющих приоритет составления расписания для определенных групп и преподавателей. В первую очередь это суммарное количество занятий, ограниченность диапазона времени за которое должен быть вычитан предмет, диапазон времени между занятиями, максимальное количество допустимых занятий между конкретным преподавателем и группой.

При решении необходимо ввести правила приоритетов – то есть количественное значение, на основе которого определяется очередность работ (в нашем случае – занятий). Каждая группа и преподаватель будут иметь свои векторы приоритетов.

Также стоит отметить, что для наиболее равномерного распределения занятий, после каждой процедуры вставки занятия во временную сетку соотношение критериев и ограничений должно динамически пересчитываться, для определения приоритета для следующего наиболее подходящего занятия.

Также возможны случаи, что после составления расписания некоторые занятия не смогут попасть в сетку. Для решения этой проблемы в рамках текущей задачи должен быть предусмотрен функционал, позволяющий решать задачу дополнительного распределения занятий в рамках существующего расписания с минимальным ухудшением его качества.

Рассмотренный в данной работе подход к составлению таблиц расписаний решает поставленную задачу, но не дает наилучшего решения. Стоит отметить, что вышеизложенные рассуждения могут решаться как последовательность задач оптимизации или с помощью эвристических алгоритмов[4].

### **Литература:**

1. Garey M. and Johnson D. Computers and Intractability: A Guide to the theory of NP-completeness. — San Francisco, CA: W.H. Freeman and Company, 1979.
2. Лазарев А.А., Гафаров А.Р. Теория расписаний. задачи и алгоритм. М.: Московский государственный университет им. М.В.Ломоносова; Москва, 2011, 222 с.
- 3 Безгинов А. Н. Комплекс алгоритмов построения расписания вуза. Ч. 2 : Структура представления данных и алгоритм опорного решения / А. Н. Безгинов, С. Ю. Трегубов // Вестник Балтийского федерального университета им. И. Канта, 2011. – Вып. 10., С. 93 – 102.
- 4 Конвей Р.В., Максвелл В.Л., Миллер Л.В. Теория расписаний. М.: Наука, 1975, 360 с.

*Малітчук А.Д.,  
студент спеціальності інженерія програмного забезпечення,  
Бандура В.В., к.т.н, доцент  
Івано-Франківський Національний технічний університет нафти і газу,  
Івано-Франківськ  
Кафедра інженерії програмного забезпечення, студент, доцент*

## ДОСЛІДЖЕННЯ ХАРАКТЕРИСТИК ЯКОСТІ СИСТЕМ РЕЗЕРВНОГО КОПЮВАННЯ ДАНИХ

Системи резервного копіювання даних - це програмне забезпечення, яке цілісно призначене для створення та відновлення резервних копій.

Даний тип програмного забезпечення повинен володіти надійністю, в кожний окремий період часу він має виконувати всі операції без найменших відхилень від очікуваних результатів; переносимістю, резервні копії мають мати можливість застосовуватися на різних конфігураціях пристроїв та зручністю користування, додаток має бути однаково зрозумілим користувачам з різним рівнем підготовки.

Для створення якісного програмного забезпечення розробник має дотримуватися різноманітних технологічних стандартів для побудови якісного продукту [1]. Якість програмного продукту характеризується властивостями, які допомагають кінцевому користувачу задовольнити свої потреби - виконати поставлену задачу без жодних відхилень від очікуваного результату [2]. На даний момент не існує єдиного підходу до оцінки якості систем резервного копіювання.

На даний момент існує велика кількість моделей якості, які широко застосовуються. До них належать моделі Маккола, Боема, Віліса, ISO 9126, ISO 25010 [3]. Окрім міжнародних стандартів існують ще державні стандарти, які також визначають якість програмного забезпечення. В даному випадку, опираємось на стандарт ISO 25010, оскільки з всіх вищевказаних він є найновішим [4], згідно якого якість ПЗ можна чисельно виразити за допомогою формули:

$$Q = \frac{\sum(f_1 + f_2 + f_3 + f_4 + f_5 + f_6 + f_7 + f_8 + f_9 + f_{10})}{10}, \quad (1.1)$$

де:  $Q$  - загальне чисельне значення якості програмного забезпечення;  $f_1$  - функціональна повнота;  $f_2$  - функціональна правильність;  $f_3$  - адаптованість;  $f_4$  - час виконання задачі;  $f_5$  - використання ресурсів;  $f_6$  - здатність до взаємодії/співіснування;  $f_7$  - облажливність/захист від помилок користувачів;  $f_8$  - доступність;  $f_9$  - відмовостійкість;  $f_{10}$  - відновлюваність.

В якості прикладу, здійснено визначення метрик якості для додатку *duplicity* - додаток для створення резервних копій, який поширюється під ліцензією GNU. В якості даних для створення резервної копії використовується

директорія з відеофайлом з розміром 301 МБ; даного файлу буде достатньо для виконання базових тестових випадків використання.

### **Функціональна повнота та функціональна правильність**

Здійснено перевірку наявності наступного функціоналу:

— Створення зліпку вибраної ділянки файлової системи та відновлення до попереднього стану файлової системи зі зліпку. Дана функціональна можливість повністю реалізована даним програмним забезпеченням.

— Додавання об'єктів для відслідковування за їхніми змінами - це функціональна можливість програми, при якій вона відслідковує зміни над вибраними файлами в режимі «демона»-процесу. Не було віднайдено жодної інформації про даний функціонал.

— Редагування бази зліпків файлової системи; редагування бази об'єктів для відслідковування; сповіщення про зміни над об'єктами відслідковування; редагування мета-інформації про файли та зліпки - додаток не реалізує даних функціоналів.

— Збереження зліпків на хмарові сховища. В якості прикладу, використано хмарове сховище Google Drive. Додаток виконує поставлену задачу коректно.

— Створення запланованих резервуваль - даний додаток не володіє такою функцією, проте, її можна реалізувати за допомогою системних функцій Linux.

— Шифрування даних здійснюється автоматично при створення кожної нової резервної копії, так як при запуску команди додаток просить ключове слово для здійснення шифрування.

Таким чином, з 10 функціональних можливостей реалізовано лише 5. Значення показника наступне:

$$\text{FunctionalCompleteness: } f_1 = \frac{r_a}{r_b} = \frac{5}{10} = 0,5, \quad (1.2)$$

де:  $r_a$  - об'єм реалізованих вимог;  $r_b$  - об'єм загальних вимог.

Розрахуємо «функціональну правильність» з урахуванням реалізованих функціональних можливостей додатка. З 5 проведених тестів не було виявлено жодного провального тесту, тому, значення метрики наступне:

$$\text{FunctionalCorrectness: } f_2 = 1 - \frac{f_f}{f_g} = 1 - \frac{0}{5} = 1 - 0 = 1, \quad (1.3)$$

де:  $f_f$  - кількість функцій, що провалили фінальний тест;  $f_g$  - загальна кількість проведених фінальних тестів.

### **Адаптованість**

Для перевірки ступеня адаптованості програмного забезпечення до умов функціонування, змодельовано/створено віртуальні машини з різним ступенем актуальності програмного середовища. В якості дистрибутиву вибрано Ubuntu.

Створено наступні віртуальні машини з наступними версіями Ubuntu: Ubuntu 12.04; Ubuntu 14.04; Ubuntu 16.04; Ubuntu 18.04; Ubuntu 19.04.

В версіях Ubuntu 18.04 та 19.04 весь функціонал додатку працює коректно, в інших - із всього функціоналу не працює лише можливість взаємодії з хмаровим сховищем.

Отже, загальне значення метрики адаптації наступне:

$$\text{Adaptability: } f_3 = \frac{f_a}{f_b} = \frac{\frac{(a+a+a+s+s)}{5}}{25} = \frac{22}{25} = 0,88 \quad (1.4)$$

де:  $f_a$  - кількість функцій, які працюють коректно після адаптації;  $f_b$  - загальна кількість функцій.

#### **Час виконання задачі**

Для заміррювання фактичного часу виконання команди використано команду `time`, яка, згідно з довідкою `man`, виконує обрахунок часу між викликом і завершенням команди. Здійснено порівняння фактичного часу виконання операції - створення архіву директорії - з очікуваною - виданою застосунком.

Таким чином очікуваний час - 50,89 секунд, фактичний - 58,82 секунди. Виконано наступні розрахунки:

$$\text{Time - behavtour: } f_{4,1} = 1 - \frac{t_a}{t_b} = 1 - \frac{58,82}{50,89} = 1 - 1,155 = -0,155 \quad (1.5)$$

де:  $t_a$  - реальний час виконання завдання;  $t_b$  - час виконання завдання відносно вимог.

Висновок: фактичний і очікуваний час виконання операції не збігаються.

#### **Здатність до взаємодії/співіснування**

З метою перевірки здатності до співіснування додатку змодельовано наступні ситуації: ситуація, коли `duplicity` та інший додаток (команда `zip`) взаємодіють з одним і тим самим файлом; переносимість резервних копій, в розумінні застосування резервної копії створеної на одній машині для відновлення інформації на іншій.

По результату виконання команд можна зробити висновок, що додаток може співіснувати з іншими додатками та суттєво не впливає на їхнє функціонування.

Для перевірки переносимості резервних копій, здійснено створення резервної копії на машині з операційною системою Manjaro 18.0. Характеристики машини на якій резервна копія буде відновлена: Ubuntu 12.04. Джерело даних для архівації - незмінне. Як підсумок, відновлення здійснено успішно, без жодних проблем:

$$\text{Coexistence: } f_6 = \frac{Pf_a}{Pf_n} = \frac{2}{2} = 1 \quad (1.6)$$

де:  $Pf_a$  - значення функціонального параметра після запуску сторонніх програм;  $Pf_n$  - значення функціонального параметра за нормальних умов.

#### **Поблажливість/захист від помилок користувачів**

Здійснено перевірку додатку на захист від помилок користувачів. Здійснено моделювання наступних ситуацій: введено некоректний шлях до директорії-джерела; введено некоректний шлях до директорії зберігання архіву;

введено некоректний ключ/аргумент; здійснено переривання команди користувачем; здійснено переривання команди суперкористувачем.

З п'яти функцій захищеними є лише три. Значення метрики наступне:

$$\text{Usererrorprotection: } f_7 = \frac{\sum f_p}{\sum f_g} = \frac{3}{5} = 0,6 \quad (1.7)$$

де:  $f_p$  - кількість захищених функцій;  $f_g$  - загальна кількість функцій.

### **Доступність**

Даний критерій некоректно застосовувати для даного типу додатків - консольних - оскільки, даний тип адресований на досвідчених користувачів, у яких, гіпотетично, не має виникнути проблем з взаємодією з даним додатком.

### **Відмовостійкість**

Для перевірки даної метрики здійснено моделювання ситуації, при якій додаток встановився некоректно — йому не вистачає деяких компонентів.

Під компонентами розуміється наступні залежності: GnuPG - для виконання шифрування даних; Librsync - для виконання оновлення вмісту файлової системи; Python v2.7; fasteners - для взаємодії з носіями; boto - бібліотека Python для взаємодії з хмаровими сховищами.

Перевірка заключається в моделюванні ситуацій коли один з компонентів відсутній. З 5 функціональних можливостей коректно працюють лише 4. Значення метрики наступне:

$$\text{FaultTolerance: } f_9 = 1 - \frac{R_f}{R_g} = 1 - \frac{\frac{4}{5} + 0 + 0 + 0 + \frac{4}{5}}{5} = 1 - \frac{\frac{4+4}{5}}{5} = 1 - \frac{8}{25} = 0,68$$

(1.8)

де:  $R_f$  - кількість неуспішних запусків;  $R_g$  - загальна кількість запусків.

Як висновок, можна зазначити низьку ймовірність виникнення даної ситуації.

### **Відновлюваність**

У даного додатку відсутній будь-який захист від переривань тому, значення даної метрики становить 0.

На основі розрахунку вищевказаних метрик, здійснено розрахунок якості ПЗ. Значення якості ПЗ наступне:

$$Q = \frac{f_1 + f_2 + f_3 + f_4 + f_6 + f_7 + f_9 + f_{10}}{8} = \frac{0,5 + 1 + 0,88 + (-0,155) + 1 + 0,6 + 0,68 + 0}{8} = 0,56$$

По числовому значенню якості, можна сказати, що додаток, за даними методами, є якісним.

Здійснено проведення аналізу сучасних стандартів якості програмного забезпечення з метою визначення показників якості систем резервного копіювання даних.

### Література:

1. Boehm B. W., Brown J. R., Kaspar H., Lipow M., MacLeod G., and Merritt M. J. Characteristics of Software Quality. North Holland Publishing Company, 1978. 524p.
2. Schulmeyer G. Handbook of Software Quality Assurance Fourth Edition. ARTECH HOUSE, INC, 2008. 485p.
3. Hyatt L., Rosenberg L. A Software Quality Model and Metrics for Identifying Project Risks and Assessing Software Quality. ESA 1996 Product Assurance Symposium and Software Product Assurance Workshop. European Space Agency, ESTEC, Noordwijk, The Netherlands, pp. 209-212.
4. ISO/IEC CD 25010. (2008). Software Engineering: Software Product Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) Quality Model and guide. International Organization for Standardization, Geneva, Switzerland.

*Поповецька Л.І., викл. спец. дисц., Воропаєва С.Л., к.т.н., асистент  
ДВНЗ “Чернівецький індустріальний коледж”, м. Чернівці  
Відділення інформаційних технологій, фінансів, маркетингу, туризму  
Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича,  
м. Чернівці  
Кафедра комп’ютерних систем та мереж*

## ПРОЕКТУВАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ФРАКТАЛЬНОГО УЩІЛЬНЕННЯ ЗОБРАЖЕНЬ

Фрактальна архівація заснована на тому, що зображення представляється в більш компактній формі за допомогою коефіцієнтів системи інтегрованих функцій (IFS, iterated function system), тобто використовується для ущільнення зображення. Спрощено схему механізму IFS можна представити рис. 1.

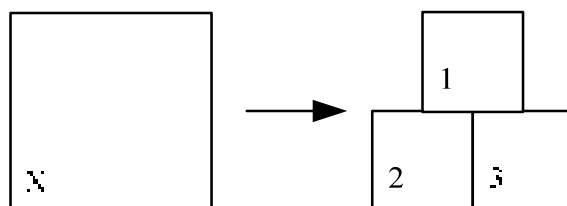


Рис. 1. Спрощена схема механізму IFS

Механізм IFS має три складові перетворення, кожна із яких ущільнює оригінал зображення і переносить результат до нового місця розташування. В цьому випадку можна довільно змінювати масштаб, яскравість і інші характеристики зображення.

Використання IFS являє собою набір тривимірних афінних перетворень, у нашому випадку відбувається перетворення одних областей зображення (доменних) в інші (рангові). Для перетворення афінність означатиме зміну

яскравості шляхом використання точок в тривимірному просторі (координати – x, координати – y та яскравості).

У процесі проектування програмного забезпечення (ПЗ) розроблено структурну схему фрактального ущільнення зображення, яке складається із двох основних етапів (рис. 2): компресія та декомпресія.

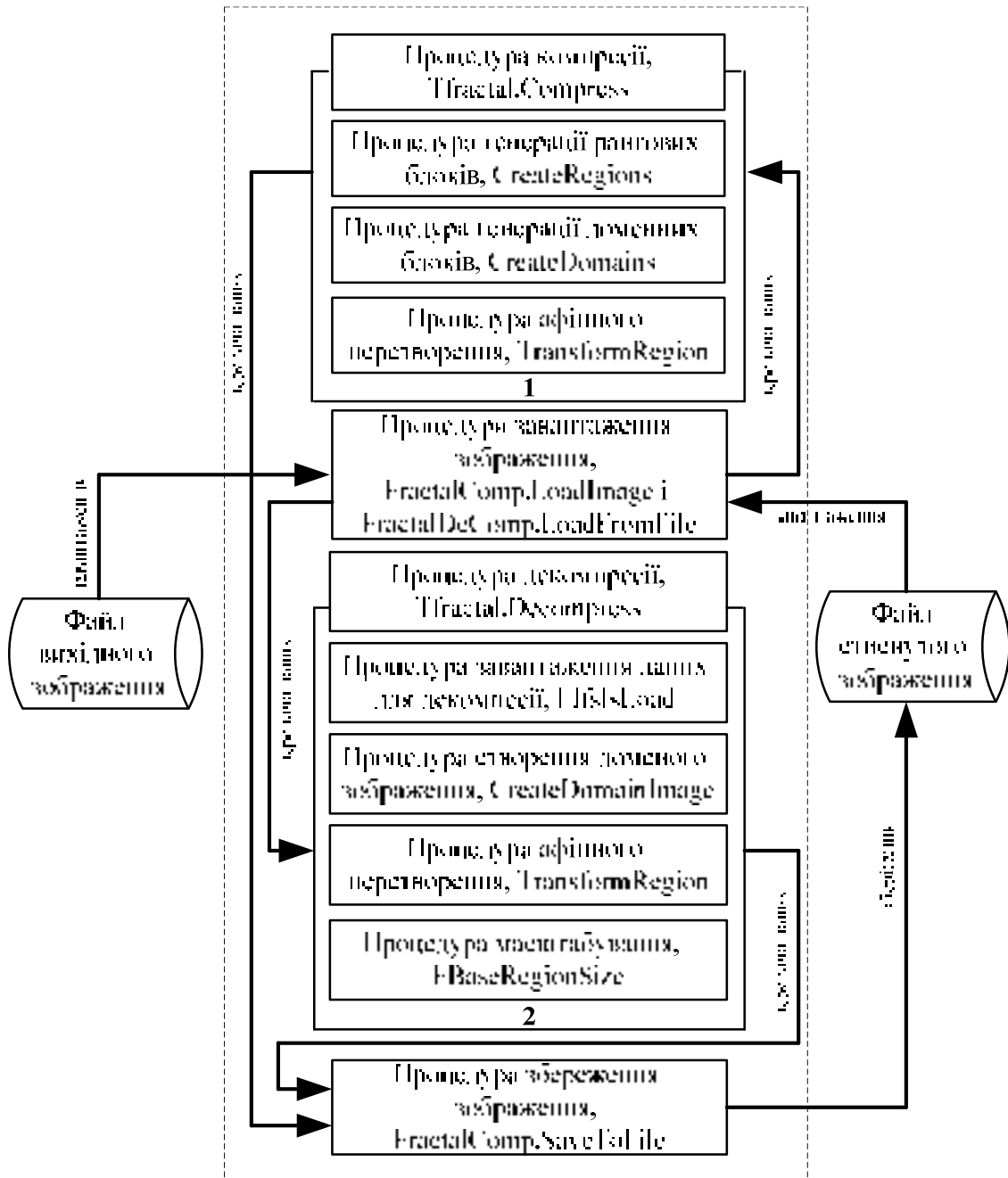


Рис. 2. Структурна схема фрактального ущільнення зображень

При виконанні компресії обробляється вхідне зображення і створюється вихідне зображення, при декомпресії виконується зворотна дія, тобто відновлюється закодоване зображення. Також на схемі відображено процедури завантаження і збереження зображення.

Фрактальне ущільнення зображень програмно реалізовано в інтегрованому середовищі C++ builder. Дії завантаження зображень виконує процедура

FractalComp.LoadImage. Далі завантажене зображення, в межах блоку компресії, передається на процедури генерації рангових блоків – CreateRegions та процедури генерації доменних блоків – CreateDomains. Найважливішою у цьому блоці є процедура компресії (Tfractal.Compress), яка виконує безпосереднє ущільнення зображення із використанням процедур афінного перетворення (TransformRegion). Результат роботи компресора потім передається процедурі збереження зображення у файл – FractalComp.SaveToFile.

Для роботи блоку декомпресії необхідне використання зворотних перетворень. Для відновлення закодованого зображення використовується процедура декомпресії – Tfractal.Decompress. Відновлення зображень починається із завантаження закодованого зображення процедурою FractalDeComp.LoadFromFile та зчитуванням даних процедурою FIfsIsLoad. Після завантаження, починається обробка блоком декомпресії, який виконує відновлення зображення шляхом використання процедур створення доменного зображення (CreateDomainImage), процедурою афінного перетворення (TransformRegion) та процедурою масштабування (FBaseRegionSize).

Серед основних обмежень фрактального ущільнення зображень можна виділити наступні:

1. Зображення задається у відтінках сірого кольору: кожен піксель зображення характеризується числом з діапазону  $[0, 255]$ .
2. Всі блоки є квадратами, а сторони є паралельними сторонам зображення.
3. Розмір сторони рангового блоку в 2 рази менше розміру сторони доменного блоку.
4. Всі доменні блоки мають однаковий розмір і рівномірно покривають вихідне зображення.
5. Перебір пікселів доменного блоку виконується з кроком 2. При цьому 4 пікселя зображення замінюються одним усередненим пікселем.
6. Відстань між доменним та ранговим блоками обчислюється 8 разів. Перші 4 рази забезпечуються вихідним доменним блоком і його трьома поворотами на  $90^\circ$ . Наступні 4 – дзеркальним відображенням доменного блоку і його трьома поворотами на  $90^\circ$ .
7. Коефіцієнт стиснення яскравості дорівнює 0.75.

Результатами пошуку доменного блоку являються:

- номер знайденого доменного блоку;
- орієнтація доменного блоку – число з діапазону  $[0, 7]$ , відповідне обраним перетворенням повороту і дзеркального відображення доменного блоку;
- зсув по яскравості між доменним та ранговим блоками.

Сукупність параметрів, що знайдено для всіх рангових блоків, утворюватиме IFS. Для відновлення зображення береться збережене зображення після виконання компресії, де кожен ранговий блок відновлюється за відповідним доменним блоком, що знайдений в процесі ущільнення.



Оригінальне повнокольорове зображення представимо у вигляді  $M \times N$  точок (де  $M$  і  $N$  кратні 8), 256 градацій сірого. Для цього в програмі задано максимально допустимий розмір зображення (FMaxImageSize), ширину (SourWidth) та висоту (SourHeight) зображення.

Початкове зображення розбивається на рангові області розміром  $8 \times 8$  точок (масив Regions). Доменні області шукаються розміром  $16 \times 16$  точок шляхом перебору всіх можливих положень (масив Domains).

Фрактальне ущільнення – це пошук самоподібних областей у зображенні та визначення для них параметрів афінних перетворень. Тому, при фрактальному ущільненні зображення для пошуку області меншого розміру використовується схема доменного і рангового блоків. Область великого розміру називається доменним блоком, а меншого – ранговим блоком. Дане перетворення здійснюється за допомогою афінних перетворень, які в нашому випадку можна описати наступним чином:

$$w(\bar{x}) = w \begin{pmatrix} x^* \\ y^* \\ z^* \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a & b & 0 \\ c & d & 0 \\ 0 & 0 & u \end{pmatrix} \bullet \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} e \\ f \\ v \end{pmatrix}, \quad (1)$$

де  $a, b, c, d, e, f$  – коефіцієнти перетворень координат;  $u$  – коефіцієнт ущільнення яскравості;  $v$  – зсув по яскравості.

Від схеми розбиття залежить якість ущільнення, а чим більше доменних блоків, тим більше шансів знайти найбільш подібний ранговому блок. При проектуванні ПЗ передбачено можливість зменшення зображення в 4 рази (по площі) так, щоб розмір 1 доменного блоку став рівним розміру 1 рангового блоку. Чим менша відстань між блоками, тим більше вони будуть подібними. На цьому кроці заповнюється масив для доменів (DomainImage). Величину зміщення домену в ПЗ по замовчуванню рівна 1. Для генерації доменного зображення передбачено використання процедури (CreateDomainsImage).

Введені спрощення дозволяють замінити метричні перетворення операціями зміни орієнтації доменного блоку та операціями розрахунку яскравості пікселів (GetDifference).

Перетворення пікселів доменного блоку здійснюватимемо афінними перетвореннями. Передбачено всього 8 афінних перетворень, що переводять квадрат в квадрат (повороти на  $0^\circ, 90^\circ, 180^\circ, 270^\circ$ , симетрію відносно  $X$ , симетрію відносно  $Y$ , симетрію відносно головної діагоналі та симетрію відносно другорядної діагоналі).

В результаті отримуємо, сітку розбиття на рангові області, яка є постійною для всіх зображень. Коли доменний блок знайдений, то запам'ятовується його номер і параметри перетворення в поточний ранговий блок, з яких і складається рішення задачі фрактального ущільнення.

### Література:

1. Петух, А.М. Інформаційно-вимірювальні системи відновлення і ущільнення зображень. А.М. Петух, О.М. Рейда, В.П. Майданюк, В.П. Кожем'яко. – Вінниця: ВНТУ, 2011. – 144 с.

2. Barnsley, M. Fractals Everywhere / Michael Barnsley. – London: Academic Press Inc., 2015. – 370 p.
3. Jacquin, A. Image Coding Based on a Fractal Theory of Iterated Contractive Image Transformation / Arnaud Jacquin // IEEE Transactions on Image Processing, January, 2012. – Vol.1, №1. – P. 45 – 52.

**Самойлов В.В., бакалавр, студент**

*Мелітопольський державний педагогічний університет, м. Мелітополь  
Кафедра інформатики і кібернетики, студент*

## **ОПИС МОВИ ПРОГРАМУВАННЯ PYTHON**

Python — це скриптова мова програмування. Вона універсальна, тому підходить для вирішення різноманітних завдань і багатьох платформ, починаючи з iOS і Android і закінчуючи серверними ОС. Вона використовується в веб-розробці, створенні десктопних і мобільних додатків, програмуванні ігор, а також в аналітиці та машинному навчанні. Це інтерпретована мова — вона не компілюється, тобто до запуску вдає із себе звичайний текстовий файл. Програмувати можна практично на всіх платформах, добре спроектована і логічна мова. Розробка на ній в рази швидше, тому що доводиться писати менше коду, ніж на Java, C та інших мовах, — вона відмінно підходить новачкам.

Python підходить для розробки будь-яких проектів на різних платформах. Її можна зустріти в інтернеті, на мобільних пристроях, в додатках, рішеннях, пов'язаних з машинним навчанням (нейромережі і штучний інтелект), і навіть в якості вбудованої системи. Найчастіше мова використовується в веб-розробці. Для роботи з ним використовуються фреймворки: Pyramid, Pylons, TurboGears, Flask, CherryPy і найпопулярніший — Django. Ще вона застосовується у вбудованих системах верстатів з ЧПУ, засобах автоматичного регулювання (температури, витрати рідини, тиску і так далі) і телекомунікаційному обладнанні.

Мову Python можна використовувати для написання плагінів і скриптів до вже готових програм. Наприклад, для реалізації ігрової логіки. Також вона може використовуватися для створення додаткових модулів. Python часто використовується системними адміністраторами для автоматизації завдань. Вона проста, потужна і підтримує спеціальні пакети, які підвищують її ефективність. І, найголовніше, вона за замовчуванням встановлена на всі сервери з ОС Linux.

Завдяки лаконічності Python можна швидко прочитати код і знайти слабкі місця. Форматування в мові — частина синтаксису. В Python є кілька бібліотек, які можна використовувати для проведення досліджень і обчислень:

- SciPy — бібліотека з науковими інструментами;
- NumPy — розширення, яке додає підтримку матриць і багатовимірних масивів, а також математичні функції для роботи з ними;

- Matplotlib — бібліотека для роботи з 2D- і 3D-графікою.

Завдяки бібліотекам і простоті освоєння мови багато вчених вибирають Python — особливо він популярний у математиків і фізиків.

Незважаючи на всі переваги, у мови є і недоліки. Програми на ній вважаються одними з найбільш повільних. Для порівняння: додатки для iOS на Swift працюють в 8,7 разів швидше, ніж додатки на Python.

У Python існує реалізація PyPy, яка за швидкістю близька до Java, але в ній є не всі можливості оригінальної мови. Python не підходить для задач, що вимагають великого обсягу пам'яті, їх краще вирішувати вставками на C або C++.

Іншим недоліком є сильна залежність мови від системних бібліотек, через що ускладнюється перенесення на інші системи. Для цих цілей існує інструмент Virtualenv, але і він з недоліками: надмірність повних методів ізоляції, зависання, дублювання системних бібліотек.

Ще одна проблема — в тому, що Global Interpreter Lock (GIL) не дозволяє виконувати кілька потоків Python одночасно в реалізації CPython. Однак GIL можна відключити на якийсь час, як це зроблено в математичному пакеті NumPy.

### Література:

1. The Python Tutorial [Електронний ресурс] — <https://docs.python.org/3.1/tutorial/>.
2. Учебник Python 3.1 [Електронний ресурс] — [https://ru.wikibooks.org/wiki/Python/%D0%A3%D1%87%D0%B5%D0%B1%D0%BD%D0%B8%D0%BA\\_Python\\_3.1](https://ru.wikibooks.org/wiki/Python/%D0%A3%D1%87%D0%B5%D0%B1%D0%BD%D0%B8%D0%BA_Python_3.1).

*Снайчук Я.Л.*

*Національний університет «Львівська політехніка», м. Львів  
Кафедра програмного забезпечення, студент*

## **ВИКОРИСТАННЯ АЛГОРИТМУ A\* ДЛЯ ПОШУКУ НАЙКОРОТШОГО ШЛЯХУ МІЖ ДВОМА ВЕРШИНАМИ ГРАФУ**

Під час розробки ігор або створення іншого програмного забезпечення часто виникає завдання пошуку виходу з лабіринту чи знаходження найкоротшого шляху на мапі. В таких випадку розробник може представити мапу у вигляді графу і використати алгоритм пошуку по графу. Розглянемо алгоритм A\* (A з зірочкою) та його особливості у порівнянні з іншими відомими алгоритмами.

Як найпростіший алгоритм для вирішення такої задачі можна використати пошук у ширину. Цей алгоритм виконує рівномірний пошук у всіх напрямках до знаходження шляху. Він також застосовний для розв'язання інших задач з мапами. Проте в реальних задачах часто буває необхідним врахувати вартість переміщення по ребрах графу.

Для прикладу це можна уявити як дорогу від магазину до дому. Можна пройти пішки або скористатися автобусом. Дорога пішки є коротшою, але автобус рухається швидше і приїде до точки призначення раніше. Якщо час походу для нас важливіший, то варто скористатися алгоритмом з пріоритизацією напрямків пошуку.

Алгоритм Дейкстри дозволяє задати вартість пересування між вершинами графу для знаходження оптимального шляху. Проте у цьому алгоритмі пошук відбувається у всіх напрямках. Для задачі пошуку шляху лише між двома точками має зміст проводити пошук лише у напрямку кінцевої точки.

Алгоритм  $A^*$  це модифікація алгоритму Дейкстри, що використовує евристичну функцію для зміни пріоритетності вузлів та збільшення ймовірності раннього знаходження цілі [1].

Для опису алгоритму  $A^*$  використовується  $g(n)$  та  $h(n)$ .  $g(n)$  – це вартість пересування від початкової точки до кінцевої точки  $n$ , а  $h(n)$  – це евристична оцінку вартості пересування до вершини  $n$ . На кожному кроці алгоритму  $A^*$  наступною обирається точка, що має найменше значення суми  $g(n)$  і  $h(n)$ .

Евристична функція дозволяє управляти роботою алгоритму. Правильно підібрана евристика дозволяє  $A^*$  знаходити рішення швидше, ніж алгоритм Дейкстри.

Властивості евристичної функції алгоритму  $A^*$  [2]:

4) Якщо  $h(n)$  рівне нулю, то  $A^*$  перетворюється у алгоритм Дейкстри, що гарантує знаходження найкоротшого шляху.

5) Якщо  $h(n)$  завжди менше вартості пересування між початковою і кінцевою точками, то алгоритм гарантовано знайде найкоротший шлях.

6) Якщо  $h(n)$  рівне вартості пересування, то  $A^*$  одразу почне пошук у напрямку найкращого шляху. У цьому випадку пошук відбуватиметься найшвидше, але на практиці важко підібрати таку евристику.

7) Якщо  $h(n)$  інколи більше вартості пересування між початковою і кінцевою точками, то алгоритм не гарантує знаходження найкращого шляху.

$A^*$  часто знаходить своє застосування для пошуку шляхів на мапі. За допомогою евристики розробник може обирати між швидкістю пошуку та знаходженням найкращого шляху. Це робить даний алгоритм корисним при розробці складних ігор.

### Література:

1. Hart P. E. Correction to «A Formal Basis for the Heuristic Determination of Minimum Cost Paths» / P. E. Hart, N. J. Nilsson, B. Raphael - Hill Book Co., New York : SIGART Newsletter, 1972. – 28-29 с.
2. Introduction to the  $A^*$  Algorithm [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://www.redblobgames.com/pathfinding/a-star/introduction.html>

## **РОЗВИТОК КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ НА ЗАНЯТТЯХ З ІНФОРМАТИКИ**

Освіта є основою інтелектуального, духовного, фізичного і культурного розвитку особистості, її успішної соціалізації, економічного добробуту, запорукою розвитку суспільства, об'єднаного спільними цінностями і культурою, та держави. Метою освіти є всебічний розвиток людини як особистості та найвищої цінності суспільства, її талантів, інтелектуальних, творчих і фізичних здібностей, формування цінностей і необхідних для успішної самореалізації компетентностей [1]. Однією з ключових особистісних якостей у ХХІ столітті та визначальних факторів успіху в умовах глобальних змін, модернізації та інформатизації суспільства визнано критичне мислення [2].

Основи дослідження проблеми формування критичного мислення було закладено на початку минулого століття американським філософом і реформатором освіти в США Дж. Д'юї, який бачив стратегічну мету освіти в розвитку критичного способу мислення. Він вважав можливим процес зародження у тих, хто навчається критичного мислення лише тоді, коли вони стикаються з конкретною проблемою. Проблему формування критичного мислення вивчали зарубіжні вчені М. Ліпман, Р. Поль, Б. Триллінг, Д. Халперн, Ч. Фейдл та українські – І. Зимня, Н. Гупан, Н. Морзе, О. Пометун, С. Терно та ін [7].

Існує чимало трактувань критичного мислення. Усі вони базуються на загальновідомому класичному визначенні критичного мислення, яке дав Метью Ліпман, як кваліфікованого, відповідального мислення, що виносить правильні судження, тому що засноване на критеріях, здатне до самовдосконалення та враховує контекст.

Річард Пауль наводить таке визначення критичного мислення: «Критичне мислення – це дисципліноване, самокероване мислення, що є прикладом досконалості мислення, відповідне конкретному способу чи напрямку думки» [5]. Психолог Дайана Халперн розглядає критичне мислення як використання пізнавальних методів, до яких звертаються під час розв'язання задач, узагальнення, ймовірнісної оцінки, прийняття рішень. Ці методи характеризуються контрольованістю, обґрунтованістю і цілеспрямованістю, збільшують ймовірність отримання кінцевого результату. На думку С. Терно, критичне мислення – це наукове мислення, яке характеризується контрольованістю, обґрунтованістю, цілеспрямованістю, суть якого полягає у прийнятті ретельно обміркованих та зважених рішень стосовно будь-якої отриманої інформації [5]. Морзе Н. В. визначає критичне мислення як процес аналізу, синтезування й обґрунтовування оцінки достовірності й цінності

інформації; властивість сприймати ситуацію глобально, знаходити причини й альтернативи; здатність генерувати чи змінювати свою позицію на основі фактів й аргументів, коректно застосовувати отримані результати до проблем і приймати зважені рішення — чому довіряти та що робити далі [6].

З педагогічної точки зору критичне мислення – це комплекс мисленнєвих операцій, що характеризується здатністю людини:

- аналізувати, порівнювати, синтезувати, оцінювати інформацію з будь-яких джерел;
- бачити проблеми, ставити запитання;
- висувати гіпотези та оцінювати альтернативи;
- робити свідомий вибір, приймати рішення та обґрунтовувати його.

Цим мисленнєвим операціям можна і необхідно навчати, а далі – вдосконалювати їх.

Технологія проведення заняття з розвитку критичного мислення залежить від мети та дидактичних завдань, від типу заняття та навчального предмету. Таке заняття традиційно складається з трьох основних частин: вступної – виклику, основної – осмислення та підсумкової – рефлексії. Під час вступної частини у здобувачів освіти активізуються уже наявні знання, неформально оцінюється те, що вони вже знають, пробуджується інтерес та увага до теми, зацікавленість, з'являється мотивація. Методами для аналізу власних знань та уявлень, акценту увагу на новій темі можуть бути озвучення проблемних питань, асоціативний куш, мозковий штурм, кластер тощо. Завданням педагога на даному етапі заняття – узагальнити знання та допомогти кожному сформулювати основні цілі для отримання нових.

Під час основної частини заняття педагог організовує активну діяльність, спонукає до дослідження, осмислення матеріалу, відповідей на раніше поставлені запитання, нових проблемних питань та пошуку їх вирішення. Ефективними методами під час основної частини уроку є: читання (запитання, узагальнення) в парах; читання з визначенням опорних слів; читання з маркуванням тощо.

Рефлексія є найважливішою частиною для розвитку критичного мислення, оскільки її основними завданнями є узагальнення та систематизація вивченого, обговорення та оцінювання нових знань та умінь, шляхів їх використання в майбутньому, співвіднесення нової інформації зі сталими уявленнями.

Дієвими методами розвитку критичного мислення на цьому етапі заняття є кластер, сенкан, есе, дискусія, обговорення в загальному колі тощо [9].

Технологія розвитку критичного мислення – цілісна система, яка формує навички роботи з інформацією через читання і письмо. Педагог спрямовує зусилля здобувачів освіти в певне русло, створює умови, які спонукають їх до прийняття самостійних рішень, дає можливість самостійно робити висновки та готує нові пізнавальні ситуації на основі існуючих.

Застосування прийомів і методів для розвитку критичного мислення на заняттях інформатики має певні тонкощі, зумовлені особливістю предмета.

Інформатика як навчальний предмет і як наука стрімко розвивається, а тому завжди виникає необхідність постійного узгодження змісту навчання з досягненнями науки і техніки. Заняття з предмета мають більш практичну спрямованість у порівнянні з іншими дисциплінами (історія, українська мова та література, іноземна мова та інші), на яких часто застосовують письмо і читання для розвитку критичного мислення. Навчальний процес з інформатики реалізується через застосування певних прикладних програмних і технічних засобів [7].

Розглянемо особливості формування критичного мислення на прикладі завдань вступної частини заняття з інформатики на тему «Візуалізація рядів даних. Інфографіка».

Перелік запитань на початку заняття:

Які ви знаєте програмні засоби відомі для наочного представлення інформації?

Якими засобами програми MS Word можемо наочно представити тестову інформацію?

Якими засобами програми MS Excel можемо наочно представити числову інформацію?

Які ви знаєте види діаграм в електронних таблицях MS Excel?

Про які особливості діаграм електронних таблиць MS Excel ви дізналися?

Відповіді записуються в колонку таблиці Знаю та Хочу дізнатися (рис.1).

Знаю	Хочу дізнатися	Дізнався

Рис.1 Приклад таблиці на вправу «Знаю-Хочу дізнатися-Дізнався»

Можна запропонувати замість звичайної таблиці заповнити таблицю, створену засобами віртуальної інтерактивної дошки Padlet.

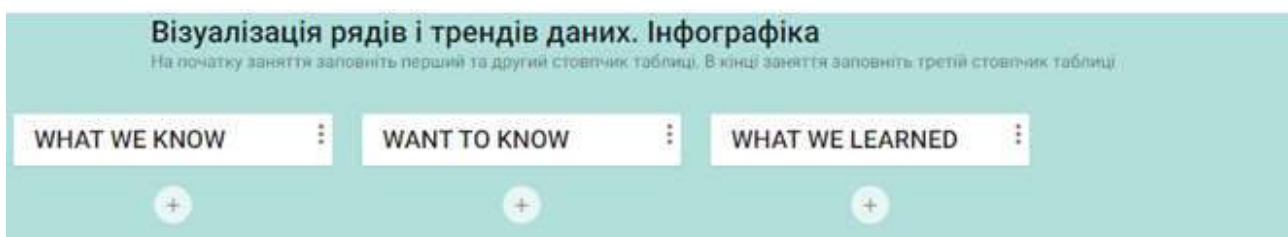


Рис.2 Приклад таблиці з вправою «Знаю-Хочу дізнатися-Дізнався», створену засобами віртуальної інтерактивної дошки Padlet.

Отже, для формування критичного мислення необхідно формувати мисленнєві операції високого рівня, відповідні ціннісні орієнтації, а саме: довіру до власних розумових зусиль, відкритості різноманітних думок, здатність висловлювати, обговорювати та відстоювати власні думки, ставити правильні запитання, шукати і знаходити зв'язки між явищами і вчинками людей, вибудовувати судження на доказах.

### Література:

1. Верховна Рада України. (2017, Верес. 05). Закон України «Про освіту». [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>.
2. Б. Трилінг, та Ч. Фейдл, Навички XXI століття. Навчання для життя у наш час: перекл. з англ. С. Христофорової. [Електронний ресурс]. Доступно: <http://edu.rucamp.org 'posts/14425029>.
3. Пометун О. І. Критичне мислення як педагогічний феномен / Олена Іванівна Пометун. // Український педагогічний журнал. – 2018. – №2.
4. Астаф'єва М. М. Використання комп'ютерно-орієнтованих засобів геометрії у процесі формування критичного мислення майбутніх учителів математики / М. М. Астаф'єва, Д. М. Бодненко, В. В. Прошкін. // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2019.
5. Терно С. Критичне мислення: чергова мода чи нагальна проблема. *Історія в школах України*. 2007. № 4. С. 13–15.
6. Морзе Н. В. Інформатика (рівень стандарту): підруч. для 10 (11) кл. закладів загальної середньої освіти / Морзе Н. В.. – Київ: Оріон, 2018. – 240 с.
7. Овдійчук В. А. Розвиток критичного мислення на уроках інформатики в закладах загальної середньої освіти / Овдійчук В. А.
8. Пометун О.І. Як розвивати критичне мислення в учнів [Електронний ресурс] / Пометун О.І. – Режим доступу до ресурсу: <https://nus.org.ua/articles/krytychne-myslennya-2/>
9. Нова українська школа. Концептуальні засади реформування середньої школи. 2017. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf>.

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

*Університет митної справи та фінансів, м. Дніпро*

*Кафедра кібербезпеки та інформаційних технологій, доцент*

**Баюшта О.І., студент Б16-1**

*Університет митної справи та фінансів, м. Дніпро*

*Кафедра кібербезпеки та інформаційних технологій, студент*

**Тараненко Є.О., студент Б16-1**

*Університет митної справи та фінансів, м. Дніпро*

*Кафедра кібербезпеки та інформаційних технологій, студент*

## **ЗАХИСТ ІНФОРМАЦІЇ НА ОСНОВІ МЕТОДУ КВАНТОВОГО КРИПТОАНАЛІЗУ**

Одним із найважливіших напрямів діяльності у сфері забезпечення конфіденційності даних був і залишається захист інформації (ЗІ) криптографічними методами. Із розвитком інформаційних технологій невпинно



розвиваються і методи захисту інформації, однак, ще стрімкіше розвиваються методи несанкціонованого доступу до інформації. Це одвічне протистояння продовжується вже багато сотень років і з подальшим розвитком науки й техніки ставатиме все гострішим. Не є секретом і те, що стійкість математичних алгоритмів шифрування інформації (таких як DES, AES) – це всього лише питання часу і, з винайденням квантового комп'ютера, дані алгоритми шифрування будуть неактуальними і неефективними [1]. Отже, можна зробити припущення, що майбутнє криптографічної науки за квантовою криптографією.

Першим у світі комерційним рішенням квантової криптографії була система QPN Security Gateway (QPN-8505), запропонована компанією MagiQ Technologies (США). У цій системі MagiQ Technologies пропонує захист VPN за допомогою квантового розподілу ключів (до ста 256-бітних ключів за секунду на відстань до 140 км) та інтегрованого шифрування. Система QPN-8505 використовує такі протоколи: квантовий BB84, класичні 3DES (112 біт) та AES (256 біт). За допомогою цієї системи можна організувати захищену квантову мережу [2].

На даний момент відомо два основні напрямки квантової криптографії: квантовий прямий безпечний зв'язок (КПБЗ) та квантовий розподіл ключів (КРК) [2]. У протоколах КПБЗ легітимні користувачі взагалі не використовують шифрування, а передають інформацію шляхом кодування повідомлення за допомогою квантових станів фотонів. Протоколи КРК призначені для розподілу ключів шифрування між легітимними користувачами по квантовому каналу зв'язку [2].

Для створення підсистеми розподілу ключів пропонується застосувати метод КРК (за протоколом BB84), а підсистема шифрування базуватиметься на методі одноразового блокноту Вернама. У загальному вигляді квантова криптографія ґрунтується на основних принципах квантової механіки [3]. Технологія квантової криптографії опирається на принципову невизначеність поведінки квантової системи – неможливо одночасно отримати координати і імпульс квантової частинки, тобто неможливо визначити один параметр фотона, не змінивши інший (принцип невизначеності Гейзенберга). Також, неможливо надійно розрізнити два неортогональних квантових стани, існує заборона на клонування, тобто неможливо створити точну копію невідомого квантового стану не впливаючи на початковий стан, наявність переплутаних квантових станів [3]. Дві квантово-механічні системи можуть знаходитися у стані взаємної кореляції, а це, в свою чергу, означає, що вимірювання параметрів однієї з двох систем може рівноймовірно дати в результаті як  $|0\rangle$ , так і  $|1\rangle$  (в той час як стан іншої системи буде протилежним і навпаки) [3].

Квантова підсистема (підсистема розподілу ключів генерує і передає послідовності випадково поляризованих фотонів, які використовуються для

формування ключа для подальшого шифрування (дешифрування) інформації. Це відбувається шляхом управління чотирма станами поляризації фотонів, які представляють два взаємопов'язаних ортогональних базиси  $B$  і  $C$ :

$$|0_B\rangle, |1_B\rangle, |0_C\rangle, |1_C\rangle = \left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right) / (|0_B\rangle + |1_B\rangle), |1_C\rangle = \left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right) / (|0_B\rangle - |1_B\rangle)$$

1)

Тут стани  $|0_B\rangle, |1_B\rangle$  використовуються для кодування «0» і «1» в базисі  $B$ , а  $|0_C\rangle, |1_C\rangle$  у базисі  $C$ . Дані стани можна визначити за допомогою поляризаційних станів фотонів. У протоколі BB84 носіями інформації є фотони, поляризовані під кутами  $0^\circ, 45^\circ, 90^\circ, 135^\circ$ . Відповідно до законів квантової фізики, за допомогою вимірювання можна розрізнити два лише ортогональних стани, тобто якщо відомо, що фотон поляризований горизонтально або вертикально, то за допомогою вимірювань можна визначити як саме [1]. Те ж саме можна сказати і відносно поляризації в діагональному базисі. Однак, немає можливості достовірно відрізнити фотон поляризований під кутом  $90^\circ$  від того, який поляризований під кутом  $45^\circ$  [3].

Відповідно до протоколу BB84, учасник-1 відправляє кубіт учаснику-2 в одному з чотирьох поляризованих станів ( $0^\circ, 45^\circ, 90^\circ, 135^\circ$ ). Учасник-2, для того щоб розрізнити сигнали, володіє двома аналізаторами, один з яких розпізнає прямокутні базиси (вертикальну і горизонтальну поляризацію), інший – діагональні. Для того щоб відрізнити «0» від «1» учасник-2 користується приладом (апаратом Штерна-Герлаха для електронів або поляризованими фотороздільником для фотонів), який описується за допомогою двох ортогональних проєкційних операторів  $X_0 = |0\rangle\langle 0|$  та  $X_I = |I\rangle\langle I|$  [1]. По відкритому каналу учасник-2 повідомляє учаснику-1, які аналізатори були використані ним, у відповідь учасник-1 повідомляє учаснику-2, які аналізатори він вибрав правильно. Ті біти, для яких були вибрані правильні аналізатори, формують ключ, інші – відкидаються [3].

Клод Шеннон опублікував відому роботу, в якій довів абсолютну стійкість шифру Вернама. Це по суті означає, що шифр Вернама є найбільш безпечною криптосистемою із усіх існуючих [1]. Однак, при цьому умови, яким повинен відповідати ключ, на стільки складні, що практичне використання даного шифру стає важко здійсненним [3]. Зважаючи на це, одноразовий блокнот використовується тільки для передачі повідомлень найвищої секретності. Таким чином, пропонується стек протоколів, відповідно до якого ключі будуть розподілятися вищезгаданим квантовим методом (BB84), а шифрування здійснюватиметься методом одноразового блокноту [3]. На рис.1 зображено узагальнений стек протоколів з використанням протоколу BB84 та кодування за методом Вернама.

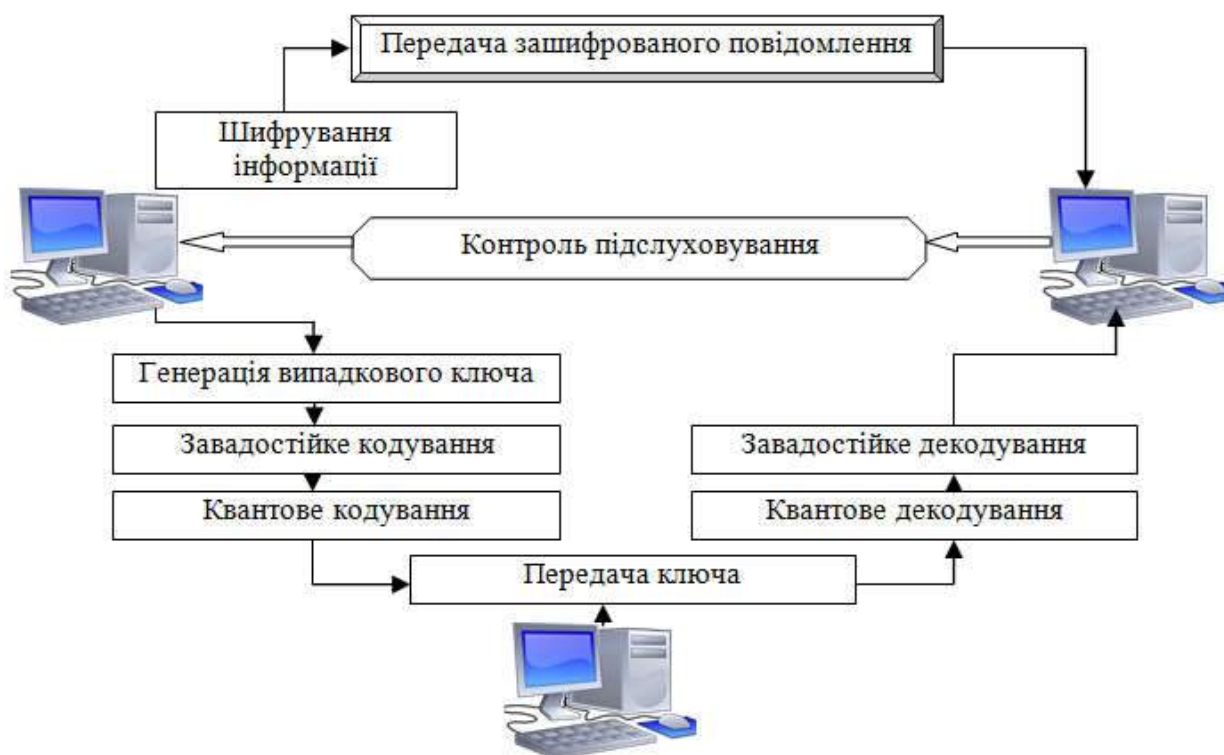


Рис. 1. Квантово-криптографічної системи з безумовною стійкістю

Даний стек протоколів відображає порядок здійснення процедури передачі ключа по квантовому каналу з подальшим шифруванням повідомлення цим ключем.

#### Література:

1. Корченко О.Г., Гнатюк С.О., Васько О.В., Козирев С.П. / Квантово-криптографічна система з безумовною стійкістю [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://jrn1.nau.edu.ua/index.php/ZI/article/view/1946>.
2. Корченко О.Г. Сучасні квантові технології захисту інформації /О.Г. Корченко, Є.В. Васіліу, С.О. Гнатюк // Захист інформації. – №1, 2010. – С. 77–89.
3. Корченко О.Г., Луцький М.Г., С.О. / Сучасні комерційні системи квантової криптографії [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://elar.naiu.kiev.ua/bitstream/123456789/2246/1/%20%D0%93.pdf>.

*Троценко А.А., студентка НУХТ*

*Національний університет харчових технологій, м. Київ  
Кафедра жирів, хімічних технологій харчових добавок  
та косметичних засобів*

## ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА КОСМЕТИЧНИХ МАСОК ДЛЯ ОБЛИЧЧЯ З АЛЬГІНАТОМ НАТРІЮ

В ємність-змішувач 3 із мірників 1 та 2 подається, відповідно, дистильована вода, гліцериновий моностеарат, високомолекулярні спирти та альгінат натрію. Перемішування відбувається 5-10 хв., при низьких обертах

мішалки. В гомогенізатор **4** подається рецептурна кількість кокосового масла, олії зародків пшениці та ланолін, де розплавляється ( $t = 70-80\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) і перемішується 15-20 хв. Розплавлені жирові компоненти, насосом **5**, подаються в реактор **6**, оснащений паровою сорочкою і мішалкою. Завантаживши компоненти в реактор, вмикають мішалку, одночасно подаючи із ємності-змішувача **3** водний розчин. Грубе (першочергове) емульгування продовжується 10 хв при температурі  $70-75\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Після цього насосом **7**, одержана емульсія направляєється в котел-холодильник **8**, де охолоджується до температури  $40-50\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Охолодження здійснюють водою, що подається в сорочку котла.

Далі насосом **9** подається в реактор **10**, де додаються консервант, водно-спиртогліцеринний екстракт ламінарії. Ретельно перемішану емульсію насосом **11** подають в котел-холодильник **12** для охолодження. Охолодження здійснюють водою, що подається в сорочку котла. Маска охолоджується до температури  $40-50\text{ }^{\circ}\text{C}$ , після чого завантажують запашку. Після чого насосом **13** маску перекачують в проміжну ємність **14** для вистоявання. Далі готову маску подають насосом **15** в збірник **16** на вагах **17**. Після зважування маску подають на фасування [1].

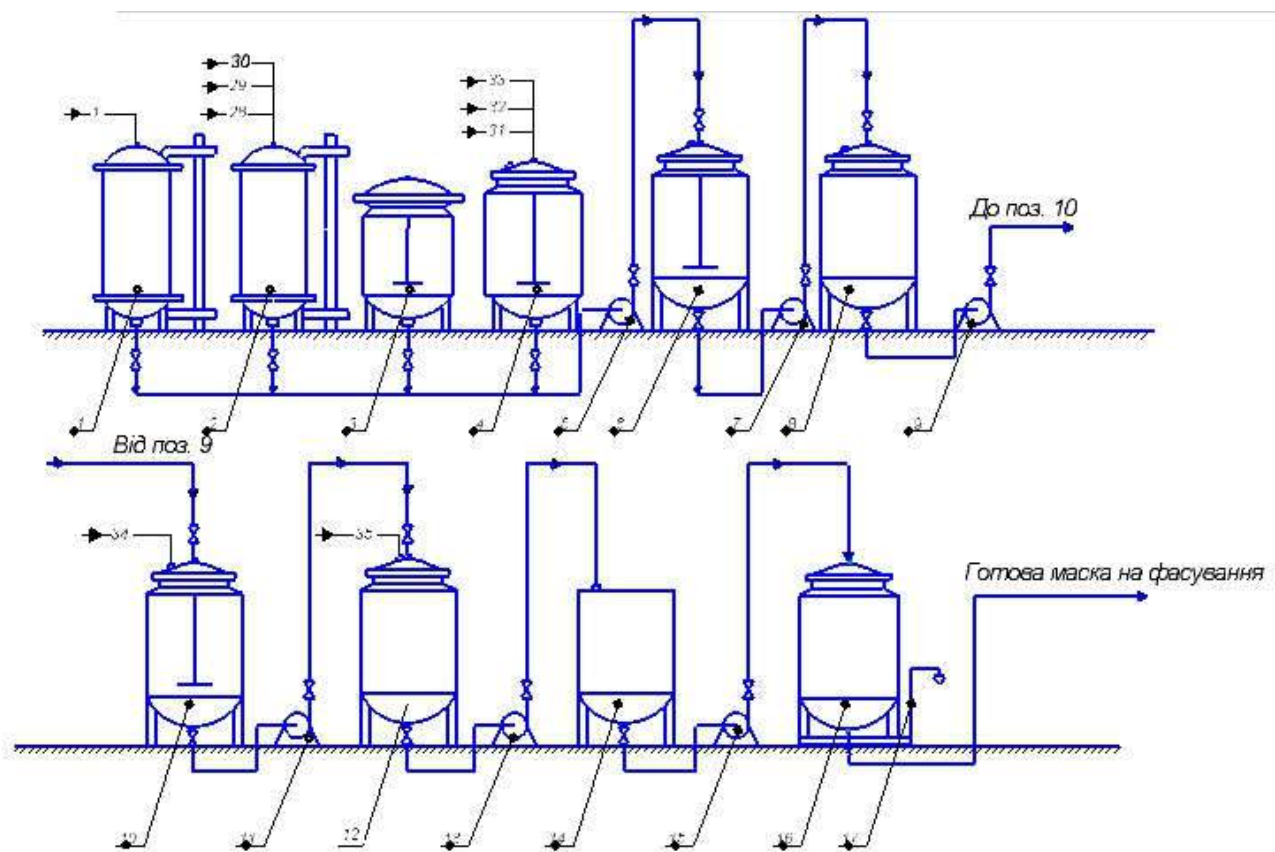


Рисунок 1. Апаратурно-технологічна схема виробництва косметичної маски з альгінатом натрію

Альгінат натрію – це сіль альгінової кислоти, натуральний морський полісахарид (основа – цукор галактоза) з бурих та червоних водоростей, які в чистому вигляді являють собою порошок молочного кольору, хімічна формула

$(C_6H_7O_6Na)_n$ . Добре розчиняється у воді, при концентраціях понад 3% утворює в'язкі структуровані розчини [2].

### **Література:**

1. Пешук, Л. В. Технологія парфумерно-косметичних продуктів / Л. В. Пешук, Л. І. Бавіка, І. М. Демідов.— К.:Центручбової літератури, 2007. — 236с.
2. Калинюк Т. Г., Практикум з технології лікарських косметичних засобів / Т. Г. Калинюк, Є. В. Бокшан, С. Б. Білоус, Н. І. Гудзь, О. В. Рехлецька, Л. Ф. Чолій // - Видавництво: «Медицина», Київ. – 2008. – 184 с.

*Чемерис М.М., к.т.н., доцент*

*Черкаський національний університет імені Б. Хмельницького, м. Черкаси  
Кафедра інтелектуальних систем прийняття рішень*

*Прищеп С.Ю., магістр 2-го року навчання*

*Черкаський національний університет імені Б. Хмельницького, м. Черкаси  
Кафедра інтелектуальних систем прийняття рішень*

## **СИСТЕМА ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ПРИ ЛІКВІДАЦІЇ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ**

Стрімкий розвиток технологій, підвищення їх складності та обсягів виробництва супроводжується збільшенням кількості і масштабів надзвичайних ситуацій (НС). При цьому важливим етапом процесу ліквідації НС є пошук рішень, які надають можливість правильно спланувати дії державної служби з надзвичайної ситуації (ДСНС). Тривалість процесу прийняття та обґрунтованість рішень диспетчером ДСНС залежить від типу НС, повноти оперативної інформації та використання інформаційних технологій (розрахунків сил та засобів, зон ураження отруйними речовинами, взаємодія з підрозділами ДСНС). Тому питання використання систем підтримки прийняття рішень (СППР) для організації роботи ДСНС є актуальним [1].

Зменшення інформаційної невизначеності НС в завданні прийняття рішень диспетчером ДСНС здійснюється за допомогою послідовності етапів: структуруванням (виділення основних елементів задачі та встановлення зв'язків між ними), характеризуванням (визначення системи характеристик, вірогідність настання ситуацій, пріоритетів та переваг при виборі рішень), оптимізуванням (визначення зв'язків та найефективніших елементів між ними).

Модель предметної області СППР при ліквідації НС зображена на рисунку 1.

Як видно з рисунку, клас «інформація про НС» належить як до класу «диспетчер» так і до класу «ДСНС», а в свою чергу до класу «інформації про НС» належать такі класи як: «інформація про погодні умови», «інформація про НВ», «інформація про засоби ліквідації» та «шлях до місця НС».

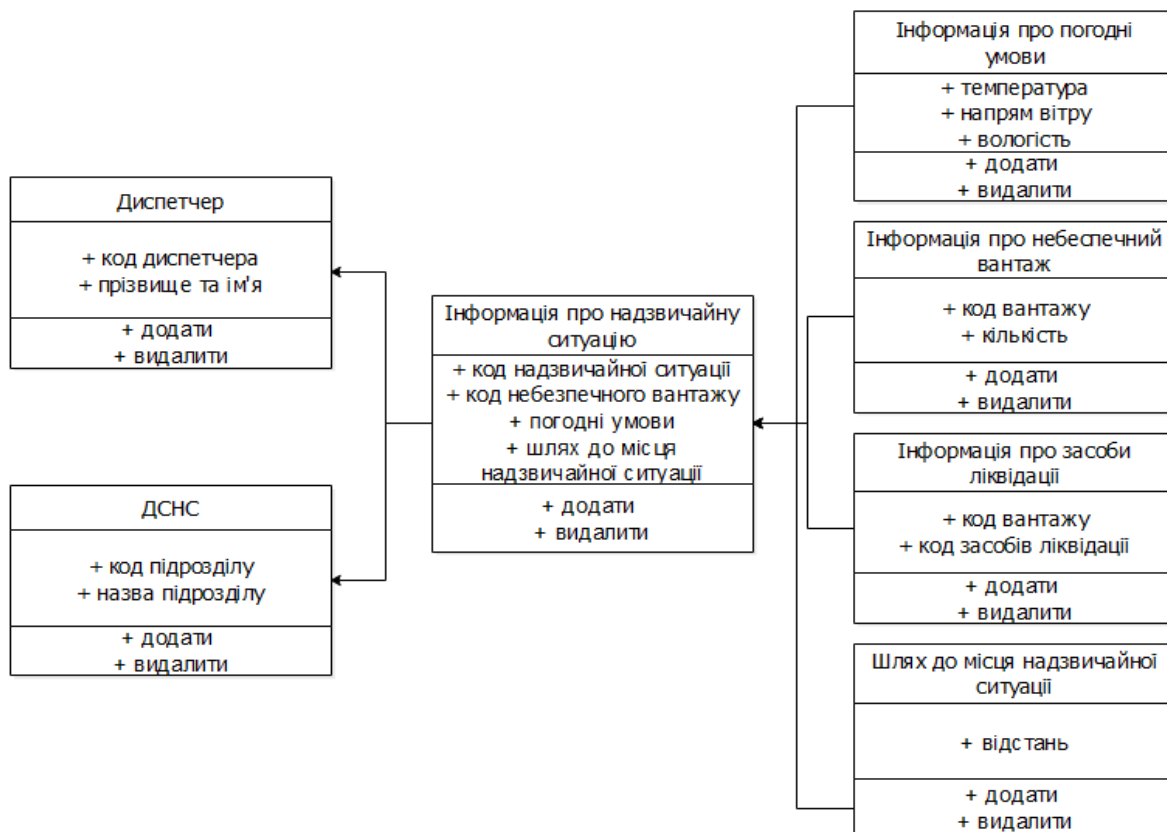


Рисунок 1.- Діаграма класів СППР при ліквідації НС

Основними користувачами розробленої системи є диспетчер (який керує всім інформаційним потоком) та підрозділи ДСНС (чергові команди, що переглядають інформацію про надзвичайні ситуації і ліквідують їх). Розроблена СППР дозволяє додавати, видаляти та редагувати інформацію про диспетчерів, підрозділи ДСНС; можливі засоби ліквідації НС; переглядати та змінювати статус ліквідації НС; можливість додавання на карті місця НС і отримання інформації про найкоротший маршрут до нього. Метод пошуку найкоротшого шляху до місця НС ґрунтується на основі алгоритму Мамдані. Алгоритм переважно застосовується в задачах нечіткого моделювання, де дозволяє значно зменшити обсяги обчислень [2].

Для створення програмного продукту було обрано мову програмування PHP і середовище PhpStorm. Для побудови бази даних використовувалася СУБД MySQL.

### Література:

1. Інформаційна технологія підтримки прийняття рішень при ліквідації надзвичайних ситуацій/ А. А. Тимченко, Є. М. Крижановський, В. П. Мельник, М. В. Підгорний //Вісник Черкаського державного технологічного університету. Сер. : Технічні науки. - 2014. - № 3. - С. 5-12. - Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vchdtu\\_2014\\_3\\_3](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vchdtu_2014_3_3)
2. Алгоритм Мамдані Електронний ресурс], [Веб-сайт]. Стаття. – режим доступу: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Алгоритм\\_Мамдані](https://uk.wikipedia.org/wiki/Алгоритм_Мамдані)

## ДИНАМІЧНА МОДЕЛЬ ДВУХПРИВІДНОГО КОЛІСНОГО РОБОТА

Як приклад розглянемо побудову динамічної моделі колісного мобільного робота, що складається з жорсткої платформи, оснащеної двома провідними колісними модулями і додатковим флюгерним модулем з метою надання конструкції стійкості (рис. 1). Передбачається, що рух робота плоскопаралельне, колеса не деформуються, а контакт коліс з поверхнею кочення є точковим і підпорядковується умові відсутності прослизання. Вплив флюгерного колісного модуля і дисипативних сил на динаміку робота вважаємо зневажливо малим.

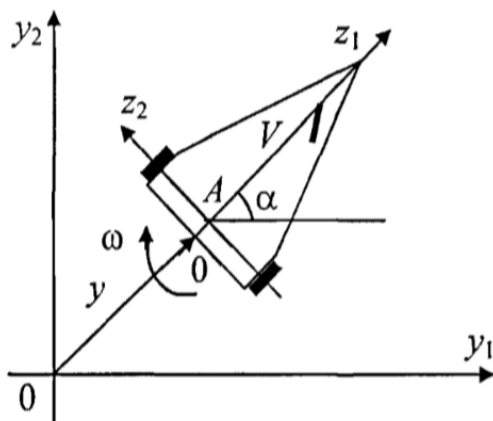


Рисунок 1 – Система координат мобільного робота

Розглядаючи колісний робот як систему, що складається з платформи і двох поворотних симетричних колісних модулів, функцію Лагранжа будемо шукати у вигляді:

$$L = K + K_1 + K_2, \quad (1)$$

де кінетична енергія  $K$  платформи робота визначається з виразу:

$$K = \frac{1}{2}(m\dot{y}^T \dot{y} + J\dot{\alpha}^2), \quad (2)$$

$K_j$  – кінетична енергія  $j$ -го ( $j = 1, 2$ ) колісного модуля:

$$K_j = \frac{1}{2}(m_j \dot{y}_j^T \dot{y}_j + J_{jz} \dot{\alpha}^2 + J_{jy} \dot{\theta}_j^2), \quad (3)$$

де  $m$  – маса платформи робота;

$J$  – момент інерції платформи відносно вертикальної осі, що проходить через центр мас  $C$ ;

$m_j$  – маса  $j$ -го колісного модуля;

$J_{jz}$  – момент інерції ведучого колеса відносно вертикальної осі;

$J_{jy}$  – момент інерції ведучого колеса відносно горизонтальній осі;

$\dot{y}_j$  – вектор лінійної швидкості центру мас  $j$ -го модуля;

$\dot{\theta}_j$  – кутова швидкість обертання колеса відносно горизонтальної осі.

### Література:

1. Лямін А.В., Мірошник І.В. Динамічні моделі багатоприводних колісних роботів // Аналіз і управління нелінійними коливальними системами / Под ред. Г.А. Леонова, А.Л. Фрадкова. – СПб.: Наука, 1998. – С. 201-214.
2. Мартиненко Ю.Г. Управління рухом мобільних колісних роботів // Фундаментальна та прикладна математика. – М.: Центр нових інформаційних технологій МДУ, Видавничий дім «Відкриті системи», 2005. – Том 11, № 8. – С. 29-80.

*Krestyanpol Lyubov, PhD, Associate professor  
Lutsk National Technical University, Lutsk  
Department of Applied Mechanics*

## PREREQUISITES FOR THE CREATION OF INTELLIGENT MANUFACTURING SYSTEM

**Abstract.** It became clear to manufacturers of technological equipment, including packing, that more functional, flexible and productive machines connected to the information network of the company are required in order to increase the production efficiency. For this purpose, in recent years, more and more companies in the area of packing equipment manufacturers, the suppliers of parts and aggregates adjust the range of their products to new requirements. In recent decades, the main trend in the development of industrial production was the gradual transition from integrated scientific and production complexes, based on the wide application of flexible automation means, to the use of intelligent manufacturing system. Automated manufacturing systems expansion involves improving of industrial equipment control and guidance through the methods of analyzing large data range, the principles of artificial intelligence for the automatic optimization of the production process elements, and also for the self-diagnosis of manufacturing systems.



Digital technologies help to create special databases for their state description of functioning and for data analysis to determine the sources that lead to efficiency loss, and are often used to provide the effectiveness of such systems. The main attention in this article is paid to the technical solutions of intellectualization of packing manufacturing technological systems and also there are examples of intellectual components for different hierarchical level.

**Keywords:** intelligent manufacturing system, intellectual production, digital models, digital technologies.

In the previous decades, the main trend in the development of industrial production was the gradual transition to integrated scientific and production complexes, based on the wide application of flexible means of automation and digital technology throughout the production cycle. Recently, due to the use in the manufacturing systems construction of an artificial intelligence, it has become possible to lead out the production automation processes to a highly new level. The consolidation of integrated production systems with intelligent control systems became the main characteristic of the creation of modern intellectual production, which began to develop in all branches of industrial production. The experts named this progress the fourth industrial revolution.

We analyzed the characteristic changes that are in the development of modern packing production, which show the main directions of its intellectualization development.

Specialists on production automation argue that it has already become a notable presence of a common approach to structure of intelligent manufacturing system (IMS) [1, p. 648, 2, p. 958]. Implementation of efficiency in the creation of intellectual production is based on automated procedures for collecting and storing production information needed to track the deliveries of raw materials, finished goods, equipment and human resources .

The historical experience of industry development objectively shows that the traditional system of industrial production is not capable to ensure sustainable and harmonious development of the national and world economy [8, p. 510]. Nowadays, it becomes evident that mass production, directed to a stable production of a narrow range of products, is disappearing in conditions of growing competition. The experience of using of the production systems for machine-building, instrument-making, food and packing industries shows that the one of their minuses is the low efficiency of the basic equipment use The indicators of the machines exploitation definitely influence to stoppages because of organizational and technical reasons, as well as the seasonality of the lines exploitation, for example, as it has place in packaging production [10, p. 760].

Therefore, recently there are three key sources that have led to the creation and development of intellectual or "smart" production:

- the necessity of increasing of the flexibility of production, which will allow the efficient exploitation of equipment throughout the year,
- providing of complex automation of integrated production, use of control systems in the technological lines, which implement the direct control functions of

the equipment, planning and dispatching of its loading, monitoring and diagnosing the state of equipment by collecting and analyzing of information about its reliability,

- implementation of the artificial intelligence principles into production systems

Increasing of the modern production systems flexibility. Since the initial stage in the development of intellectual production was the creation of flexible production systems (FPS), further development of the intelligent manufacturing system (IMS) is based on the well-developed concept of flexible production systems (FPS), which allow to produce a wide range of products at a cost close to the cost of mass production within the technological capabilities united in the machine system [8, p. 515].

*Providing of the complexity of production automation.* When creating an IMS, there is the transition from increasing efficiency at each stage of production separately to the optimization of the production process in general. [4, p. 25]. It should be noted that during the automation of production systems there was a range of visible tendencies, namely:

Reducing human participation in production processes, up to providing the solitude of technology, which allows to increase the speed of machinery, to apply special environments and to increase the sterility and stability of products.

Reducing human participation in processes of displacement, manipulating, stacking and re-formatting of products through the wider use of industrial robots that increases the speed of products and semi-finished products movement.

Implementation of artificial intelligence principles in production systems. The main task of artificial intelligence is usually interpreted as the property of an automatic production system to assume the individual functions of human intelligence. Expert systems embedded in the IMS play here an important role [9, p. 340]. The use of intelligent control systems, the expansion of the number of their feedbacks increases the controllability of processes that occur in machines and provides autonomy of their operation. [3, p. 312, 5, p. 138, 6, p. 4].

### References:

1. Banaszak Z.A., Zaremba M.B. Project-driven planning and scheduling support for virtual manufacturing // Journal of Intelligent Manufacturing. 2006. № 6 (17). P. 641-651.
2. Gaines B.R., Norrie D.H. Knowledge Systematization in the International IMS Research Program // Proc. of IEEE Conference on Systems, Man and Cybernetics Intelligent Systems for 21st Century. Germany, 1995. P. 958-963.
3. Gola A., Świć A., Kramar V. A multiple-criteria approach to machine-tool selection for focused flexible manufacturing systems // Management & Production Engineering Review. 2011. № 2 (4). P. 21 – 32.
4. Gola A., Świć. A. Design of FFMS Storage Subsystem Using Computer Simulation Method. Actual Problems of Economics / Актуальні Проблеми Економіки 2013, 4(142), С. 312-318.
5. Nilsson N.J. Principles of Artificial Intelligence. Palo Alto, CA: Tioga, 1980. P. 131-140.

6. *Palchevsky B.O. Application of digital models in intelligent packaging systems. // Collection of scientific papers the international conference TC-2018 "Progressive trends in the development of technological complexes". Lutsk, 2018. 3-5.*
7. Palchevskyi B., Krestianpol O., Krestianpol L. Principles of designing and developing intelligent manufacturing systems of packaging // Machines, technologies, materials, International journal for science, technics and innovations for the industry. Sofia: Union of Mechanical Engineering "Industrie 4.0", 2017. P.515-519.
8. Palchevsky B., Swic A., Krestianpol H., Computer integrated designing of flexible manufacturing systems. Lublin: Lublin University of Technology, 2015. 376 p.
9. Palchevskyi B., Swic A., Krestyanpol H. Increasing efficiency of flexible manufacturing systems based on computer product grouping // Advances in Science and Technology Research Journal, 2018. № 2(12). P. 6–10. DOI: 10.12913/22998624/92093
10. Yampolskyi, L.S., et al. Flexible computer-integrated systems: planning, modeling, verification, management. Zhytomyr: ZhDTU, 2010. 786 p.

## Секція 2. Економічні науки

*Ачкасова С.А., канд. екон. наук., доц.  
Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця,  
м. Харків  
Кафедра кафедри банківської справи і фінансових послуг, доцент  
Ксенофонтова Ю.Ю.,  
Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця,  
м. Харків  
Студентка 1 курсу магістратури фінансового факультету*

### **ЗАХИСТ МАЙНОВИХ ІНТЕРЕСІВ СПОЖИВАЧІВ У СИСТЕМІ НАКОПИЧУВАЛЬНОГО ПЕНСІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ**

Актуальність питань розвитку сфери захисту майнових інтересів споживачів у системі накопичувального пенсійного забезпечення обумовлена наявністю Концепції захисту прав споживачів небанківських фінансових послуг в Україні [3], Концепції державної політики у сфері захисту прав споживачів на період до 2020 року [10] та іншого нормативного забезпечення [2, 6]. Державне регулювання захисту майнових інтересів споживачів останнім часом також має першочергове значення, особливо в питаннях розвитку системи накопичувального пенсійного забезпечення.

Слід зазначити, що значний внесок у дослідження пенсійного забезпечення в Україні внесли такі науковці: Л. Баластрик [9], Н. Внукова [1,12], І. Януль [14] та ін. Важлива увага з боку науковців приділялась питанню захисту майнових інтересів споживачів. Відповідно, у своїх працях, висвітлювали це питання такі науковці, як А. Ісичко та ін. [5], С. Науменкова [4], І. Сорокін [11] Р. Ханік-Посполітак [13] та ін.

Питання захисту прав споживачів в його загальному розумінні представлено в Законі України «Про захист прав споживачів» [8]. Певною мірою питання щодо захисту прав споживачів фінансових послуг освітлене в Законі України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо захисту прав споживачів фінансових послуг» [8], редакцією від 20.09.2019 року. Проте малодослідженим залишається питання щодо системи накопичувального пенсійного забезпечення у сфері захисту майнових інтересів споживачів.

Н. М. Внукова [4] розглядає пенсійне забезпечення як один з видів соціальних гарантій населенню, а соціальні гарантії, в свою чергу, як форму забезпечення достатнього рівня суспільного добробуту. Також зазначається важливість недержавних пенсійних фондів для економіки України так, як це «значно збільшує її інвестиційні можливості. А для населення забезпечується більш високий рівень соціального захисту» [4].

Відповідно до п. 1 ст. 8 Закону України «Про загальнообов'язкове державне пенсійне страхування» [7], право на отримання пенсій та соціальних послуг із солідарної системи мають «громадяни України, які застраховані згідно

із цим Законом пенсійного віку чи визнані особами з інвалідністю в установленому законодавством порядку...».

Основною складовою соціальної безпеки держави є система пенсійного забезпечення, що представлена трьома рівнями [7,9]: 1 – й рівень – солідарна система, 2–й рівень – система загальнообов'язкового накопичувального пенсійного забезпечення та 3 – й рівень – недержавне пенсійне забезпечення. Існуюча солідарна пенсійна система не спроможна ефективно функціонувати в нових економічних (дефіцит Пенсійного фонду, тощо) та соціальних (демографічних) умовах, що у майбутній перспективі торкнеться кожного. Це призводить до виникнення диспропорцій у стані фінансового благополуччя різних учасників системи накопичувального пенсійного забезпечення, впливає на якість життя, посилює соціальну деформацію та напруженість у суспільстві.

Солідарна система загальнообов'язкового державного пенсійного страхування має забезпечувати гарантованим державою мінімальним рівнем доходу усі групи населення, які досягли пенсійного віку. Як зазначає Н. М. Внукова [4], цей рівень є базою системи соціальної допомоги.

Накопичувальна система загальнообов'язкового державного пенсійного страхування, на відміну від солідарної системи, пов'язана для її учасників з певним ризиком. Так, недержавні пенсійні фонди можуть раптово припинити свою діяльність без повернення накопичень.

Януль І. [14] акцентує увагу на те, що рівень довіри громадян до недержавних пенсійних фондів знаходиться досить на низькому рівні, що заважає розвиватися цьому напрямку більшими темпами. Також автор зазначає про низький рівень доходів громадян в переважній їх більшості. Важливим фактором також є необізнаність населення щодо функціонування системи накопичувального пенсійного забезпечення. В той же час пропонується для сприяння ефективному функціонуванню недержавного пенсійного забезпечення в Україні створити макроекономічну стабільність, здійснити певні заходи для забезпечення захисту коштів населення від ризиків, які пов'язані з ймовірністю втрати власних ресурсів.

Також зазначається «підвищення рівня доходів громадян – учасників системи недержавного пенсійного забезпечення та забезпечення заходів щодо підвищення рівня довіри учасників накопичувального страхування в Україні» [14].

Третій рівень системи пенсійного забезпечення є недержавне пенсійне страхування, що повністю пов'язано з ризиком. Незастраховані вклади не повертаються, а чітких правил та вимог щодо повернення та відшкодування коштів, вкладених у той чи інший недержавний пенсійний фонд, на жаль немає.

Забезпечення захисту прав учасників системи накопичувального пенсійного забезпечення покладено на регуляторів, що здійснюють державне регулювання у сфері ринків фінансових послуг [7]:

забезпечувати розроблення та координацію державної політики стосовно функціонування накопичувальної системи пенсійного страхування;

здійснювати систематичний контроль за дотриманням законодавства;

розробляти та затверджувати нормативно-правові акти, які належать до її компетенції та ін..

Таким чином, на сьогодні в Україні хоч і існує певне регулювання відносин, які склалися у сфері захисту майнових інтересів споживачів в системі накопичувального пенсійного забезпечення, проте доцільним є подальше дослідження цієї теми. Недостатність законодавчої бази, низька інформованість учасників цієї системи щодо можливості захисту їхніх майнових інтересів зумовили інтерес до цього питання багатьох науковців. Водночас, з боку удосконалення державного регулювання є розширення нормативно-правової бази, створення та впровадження заходів щодо підвищення обізнаності населення, покращення існуючої економічної ситуації та інші заходи, спрямовані на розвиток держави.

### Література:

1. Внукова Н. М. Соціальне страхування: Кредитно-модульно курс. навч. посіб. / Н. М. Внукова, Н. В. Кузьміна. – Київ: Центр учбової літератури, 2009. – 412 с.
2. Державний захист прав громадян як споживачів фінансових послуг: роз'яснення, Міністерство юстиції від 12.05.2011 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/n0033323-11>.
3. Концепція захисту прав споживачів небанківських фінансових послуг в Україні : Розпорядження Кабінету Міністрів України від 03.09.2009 р. № 1026-р [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http:// www.dfp.gov.-ua/1155.html](http://www.dfp.gov.-ua/1155.html).
4. Науменкова С. В. Підвищення доступності фінансових послуг: актуальні питання регуляторної практики / С. В. Науменкова // Фінанси України. – 2013. – № 10. – С. 20 – 33.
5. Правове регулювання сфери захисту прав споживачів у Європейському Союзі та в Україні (комплексне порівняльно-правове дослідження) / Кол. авт.: Ісічко А., Мінін. О. та ін.; За заг. ред. І. А. Грицяка. – Київ: ТОВ „АТІКА-Н“, 2005. – 656 с.
6. Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо захисту прав споживачів фінансових послуг [Електронний ресурс] : Закон України № 122-ІХ від 20.09.2019 р. (зі змінами і доповненнями, чинна редакція згідно із Законом України № 286-ІХ від 11.12.2019 р.). – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/122-20>
7. Про загальнообов'язкове державне пенсійне страхування [Електронний ресурс] : Закон України № 1058-ІV від 09.07.2003 р. (зі змінами і доповненнями, чинна редакція згідно із Законом України № 324-ІХ від 21.12.2019 р.). – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1058-15>
8. Про захист прав споживачів : Закон України № 1023-ХІІ від 12.05.1991 р. (зі змінами і доповненнями, чинна редакція згідно із Законом України № 286-ІХ від 11.12.2019 р.) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1023-12>
9. Про недержавне пенсійне забезпечення [Електронний ресурс] : Закон України № 1057-ІV від 09.07.2003 р. (зі змінами і доповненнями, чинна

редакція згідно із Законом України № 2581-VIII від 04.11.2018 р.). – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1057-15>

10. Про схвалення Концепції державної політики у сфері захисту прав споживачів на період до 2020 року: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 29.03.2017 р. № 217-р [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.kmu.gov.ua/ua/npras/249869713>.

11. Соркін І. В. Альтернативні механізми врегулювання спорів у сфері фінансових послуг: світовий досвід та реалії України / І. В. Соркін // Фінанси України. - 2013. – № 10. – С. 7 – 19.

12. Формування системи довіри та захисту прав споживачів фінансових послуг : монографія / наук. ред. та кер. кол. авт. д-р екон. наук, проф. Н. М. Внукова. – Х.: АдВА, 2010. – 187 с.

13. Ханик-Посполітак Р. Ю. Правове регулювання захисту прав споживачів в Україні та ЄС: порівняльний аспект / Р. Ю. Ханик-Посполітак // Наукові записки. Національний університет «Києво-Могилянська академія». Т. 26: Юридичні науки / НаУКМА; Редкол.: В. Брюховецький та ін. – 2004. – С. 87 – 91.

14. Януль І. Особливості функціонування системи накопичувального пенсійного забезпечення в Україні / І. Януль // Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Економіка. – 2012. – Вип. 133. – С. 33-35.

***Батракова Т.І., канд. екон. наук***

*Запорізький національний університет, м. Запоріжжя*

*Кафедра фінансів, банківської справи та страхування, доцент*

***Боярський В.Ф.***

*Запорізький національний університет, м. Запоріжжя*

*Кафедра фінансів, банківської справи та страхування, магістрант*

## **ТЕОРЕТИЧНА СУТНІСТЬ КАПІТАЛУ ПІДПРИЄМСТВА**

В умовах ринкової економіки капітал відіграє вирішальну роль в забезпеченні ефективності функціонування підприємств та виступає основоположним фактором забезпечення процесу розширеного відтворення, забезпечення реалізації інтересів власників та активізації розвитку підприємства.

Відзначимо, що на сьогодні в науковій економічній літературі відсутня єдина точка зору щодо трактування капіталу підприємств, його змісту і ролі у відтворювальному процесі. Аналіз літературних джерел дозволив виявити наявність в сучасній економічній теорії великої кількості трактувань поняття «капітал підприємства», кожне з яких намагається надати йому комплексну характеристику.

Так, окремі автори визначають категорію «капітал підприємства» як його грошові кошти. Тобто капітал підприємств визначається, як грошові кошти

підприємства (у формі грошових фондів та у нефондовій формі), які створені за рахунок власних, позикових і залучених джерел фінансування, і використовуються для формування активів підприємства, виконання фінансових зобов'язань, стимулювання працівників, а також здійснення комплексу інших заходів з метою забезпечення ефективності подальшого розвитку підприємства [1; 4; 5].

Прихильники іншої точки зору визначають капітал як активи підприємства. Прихильники цього погляду стверджують, що підприємство для своєї роботи повинно мати в наявності певні засоби, які мають вартість, тобто, фінансові ресурси. Ці засоби і називаються активами [7; 9]. Ця точка зору, на нашу думку, повніше розкриває економічну сутність капіталу, ніж ототожнення капіталу з грошовими коштами.

Найбільш вдалим визначенням капіталу з цієї точки зору вважаємо таке: «капітал – це сукупність матеріальних і нематеріальних активів, а також фінансових інструментів, сформована в результаті діяльності підприємства, використовувана в інвестиційних процесах за участю підприємства з метою досягнення основних цілей його існування» [9, с. 376].

При цьому, на нашу думку таке трактування характеризує капітал з матеріальної точки зору (поняття капіталу виступає синонімом поняття «майно підприємства»).

Уточнюючим є трактування, яке визначає капітал як найбільш ліквідні активи, які забезпечують безперервність руху грошових потоків підприємства у процесі реалізації його планів та виконання зобов'язань [3; 8]. Таким чином, основоположним критерієм, згідно з яким відповідні активи включаються до складу капіталу, є високий рівень ліквідності, яка характеризує здатність активів швидко і без суттєвих втрат у вартості перетворюватися на грошові кошти. Використання рівню ліквідності активу як критерію включення його до капіталу пов'язано з його цільовим призначенням, яке підкреслює більшість науковців-економістів, яке полягає в тому, що капітал необхідний для виконання підприємствами своїх фінансових зобов'язань.

Абсолютно ліквідним активом виступають грошові кошти, які вже є універсальним засобом платежу й не потребують часу для трансформації. Найвищий рівень ліквідності грошових коштів і зумовлює той факт, що значна кількість науковців вважають капіталом саме грошові кошти.

Та слід враховувати той факт, що в умовах гіперінфляції та кризового стану економіки гроші не завжди є бажаним засобом платежу. За умови нестабільної економічної ситуації в країні кредитори звертають увагу на інші види активів підприємства, які більш надійно зберігають свою вартість (нерухомість). Також досить поширеним способом погашення заборгованості є бартер або взаємний залік заборгованостей контрагентів підприємства, коли грошові кошти взагалі не беруть участі в цьому процесі. Однак, виконується така функція капіталу, як погашення зобов'язань. Таким чином, обмеження складу капіталу лише грошовими коштами не відповідає реальним умовам функціонування суб'єктів господарювання.



Прихильники ще однієї точки зору розглядають капітал як сукупність коштів, які інвестуються у формування активів підприємства [2; 6; 10]. У нашій роботі ми дотримуємося саме цієї точки зору, адже вважаємо, що визначення капіталу підприємства як сукупності коштів, вкладених у формування його оборотних і необоротних активів найбільш точно відображає економічну сутність капіталу.

Відтак, наведемо узагальнююче визначення капіталу підприємства, надане Білик Т. О., Білик О. А. [2, с. 97]: «капітал підприємства – це кошти, умови обігу яких перебувають під впливом суспільних інституцій, а обсяги втілені в активах підприємства й, зазвичай, є достатніми для забезпечення його господарської діяльності та власного відшкодування».

На нашу думку, саме таке визначення терміну «капітал» віддзеркалює призначення капіталу та його вплив на фінансовий стан, розширене відтворення та розвиток підприємства.

### Література:

1. Балабанов А.И. Финансы / А.И. Балабанов, И.Т. Балабанов. – СПб.: Питер, 2000. – 192 с.
2. Білик Т.О. Еволюція трактування економічної сутності капіталу підприємства з розвитком інституціональних засад / Т.О. Білик, О.А. Білик // Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі. – 2016. – № 3 (75). – С. 94–100.
3. Гудзь О.Є. Фінансові ресурси сільськогосподарських підприємств : монографія / О.Є. Гудзь. – К.: ННЦ, 2007. – 578 с.
4. Єріс Л.М. Управління фінансовими ресурсами підприємств переробної галузі Сумської області : автореф. дис. ... канд. екон. наук : 08.04.01 Фінанси, грошовий обіг і кредит / Л.М. Єріс. – Суми, 2004. – 20 с.
5. Лахтіонова Л.А. Фінансовий аналіз суб'єктів господарювання : монографія / Лахтіонова Л.А. – К. : КНЕУ, 2001. – 387 с.
6. Опарін В.М. Фінансові ресурси: проблеми визначення та розміщення / В.М. Опарін // Вісник НБУ. – 2000. – № 5. – С. 10–11.
7. Рибалко Н.О. Фінансові ресурси підприємств: грошові кошти чи щось більше / Н.О. Рибалко // Загальні питання економіки. – 2009. – С. 28–31.
8. Стецюк П.А. Формування фінансових ресурсів сільськогосподарських підприємств / П. А. Стецюк // Економіка АПК. – 2005. – № 11. – С. 111–116.
9. Сьомченков О.А. Капітал підприємства / О.А. Сьомченков // Вісник ЖДТУ. Економічні науки. – 2007. – № 1 (39). – С. 375–382.
10. Філімоненков О.С. Фінанси підприємств : навч. посібник / О.С. Філімоненков. – К. : Ельга, Ніка-Центр, 2002. – 360 с.

## **ПОВЕДІНКОВА ЕКОНОМІКА**

В роботі досліджено зв'язок між економікою та поведінкою людей. Це напрямок економічної теорії, який займається дослідженням впливу психологічних факторів на рішення людей у різноманітних економічних ситуаціях. При цьому велику увагу приділяється ситуаціям, де люди поведуться інакше, ніж це прогнозує класична економічна теорія із її припущенням раціональності та егоїстичності. Спорідненою з поведінковою економікою є «економічна теорія і психологія у фінансовій сфері» або «поведінкові фінанси» (англ. behavioral finance). Тема актуальна та досліджується на міжнародному рівні. В умовах глобалізації світу та євроінтеграції України потребує особливої уваги та більш детальних досліджень поведінкова економіка. В класичній економіці зазначено, що економіка здатна до саморегулювання. Але на практиці, особливо в країнах, що розвиваються, ця теорія не завжди працює, є прояви некомпетентності, наприклад, на державному рівні, навіть при значному інвестуванні в економіку інших країн, проблема не завжди вирішується. Також Адам Сміт та інші засновники економічної теорії не відокремлювали економічні показники від поведінки людей, як на рівні суспільства, так в індивідуальному плані.

Поняття «поведінкова економіка» в Україні та декотрих пострадянських країнах є новим, зовсім невивченим та неврахованим ні в наукових економічних дослідженнях, ні при втіленні механізмів економічного врегулювання, запозичивши ці механізми з західних європейських та інших успішних країн. Важливе значення має саме поведінка людей в дії з фінансовими механізмами. В умовах економічної євроінтеграції надходять кошти з МВФ та інших міжнародних організацій, також децентралізація дає велику відповідальність й одночасно можливість використати державні кошти за цільовим призначенням та етичним використанням, справедливим розподіленням коштів. Протягом близько 70 років економіка в Україні була централізована, не було ринкової економіки, конкуренції, етики ведення бізнесу та відповідних досліджень та досвіду. Був один «хазяїн», який розподіляв кошти та соціальні привілеї. В 90 – х роках, коли розпалась радянська система, була імітація ринкової економіки і перехідна економіка стала в багатьох пострадянських країнах. Деякі країни, такі як Польща, Словаччина, Чехія успішно пройшли етап перехідної економіки до сталого економічного розвитку. Зокрема, на прикладі Польщі, можливість забезпечення сталого розвитку України вже через 10 років з урахуванням поведінкових людських факторів. Зараз офіційно Україна знаходиться на етапі перехідної економіки і така тенденція продовжується вже десятки років. Досліджень недостатньо в сфері поведінкової економічної теорії в Україні. Виявлення факторів, чинників та наслідків поведінки людини будь якої ланки в

країні в економічних відносинах допоможе зменшити рівень тіньової економіки та сприяти покращенню життя населення України.

Вітчизняні дослідження означеної проблеми стосуються, як правило, її окремих аспектів. Взагалі дослідження з поведінкової економіки зводяться до маркетингових досліджень успішних продаж та досліджень товарів, що користуються попитом. В даній роботі буде досліджено раціональне розпорядження фінансовими ресурсами в мікроекономіці та макроекономіці на прикладі європейського досвіду. Загальних питань економічної поведінкової теорії стосуються роботи: Макс Вебер «Протестантська етика та дух капіталізму», А. Сміт, Річард Тейлер, Амос Тверскі, Даніель Канеман, Макконел К., та інші. Р.Шеремета з українських дослідників.

Тим не менше, слід відмітити, що спеціальних комплексних досліджень правового у вітчизняній економічній науці не здійснено.

**Босик Л.В.**

*студентка магістратури інституту адміністрування  
та післядипломної освіти*

*Національний університет «Львівська політехніка», Львів*

**Науковий керівник: Яремко І.І.**

*к. е. н., доцент кафедри адміністративного  
та фінансового менеджменту*

*Національний університет «Львівська політехніка», Львів*

## **ФОРМУВАННЯ ГРОМАДЯНСЬКИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ У ДЕРЖАВНИХ СЛУЖБОВЦІВ І ПОСАДОВИХ ОСІБ ОРГАНІВ МІСЦЕВОГО САМОВРЯДУВАННЯ: ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ**

Побудова суттєво нової за змістом системи державного управління (децентралізація владних структур, формування нового територіального устрою, місцевого самоврядування тощо) ставлять нові вимоги до професійних та особистісних якостей службовців органів публічної влади. По-суті в Україні здійснюється модернізації державної служби та служби в органах місцевого самоврядування. Трансформація функціональної орієнтації різних органів виконавчої влади вимагає від працівників державного апарату більш високого рівня їх професіоналізму та компетентності. Під поняттям громадянських компетентностей для державних службовців в загальному розумінні розглядають їх спроможність активно і відповідально реалізовувати сформульовані для них громадянські та службові права й обов'язки [2]. Загальний набір таких компетентностей в координатах необхідного рівня знань, навичок, досвіду, чеснот та особистісної позиції. При обговоренні розглядуваної проблематики часто вводять поняття «громадянська компетентність», яке розкривають у вигляді соціокультурних, ціннісноментальних, власне професійних, моральноетичних і інших знань,

навичок та вмінь, що мотивують індивідуальну і групову активність особистості [1, с. 86].

Дослідження проблеми вироблення критеріальних характеристик громадянських компетентностей наведено у тематичних працях українських та зарубіжних вчених, публічній літературі та чисельних громадських (незалежних) організаціях. Широкий спектр різнохарактерних критеріїв та їх зведення у ту чи іншу системну пропозицію пояснюються тим, що формування й розвиток громадянських компетентностей визнається суспільно значущою проблемою. Безперечно вирішування цієї проблеми є завданням державної політики, яка вирішується в контексті реалізації євроінтеграційного курсу України [3]. У вітчизняному законодавстві та розроблених нових нормативно-правових актах сформульовані принципи для формування громадянських компетентностей державних службовців та посадових осіб місцевого самоврядування. Так, наприклад, у Законі України “Про державну службу” наводяться вимоги до особистих якостей державних службовців. Ці вимоги корелюють з громадянськими компетентностями (патріотизм, демократизм, толерантність, гуманізм). У своїй основі вони спрямовані на забезпечення пріоритету прав людини і громадянина, захист інтересів громадян, добросовісності та політичної неупередженості.

Розглядаючи суб’єктність поняття «громадянські компетентності» вкажемо, що у структурі професійних компетентностей державних службовців вони займають визначальне місце. Саме тому формулювання перспективних напрямів розвитку професійної компетентності державних службовців є вкрай важливим в умовах сучасної побудови державного управління. На теперішній час для створення умов для їх навчання та механізмів мотивації до постійного професійного вдосконалення на державному та місцевому рівнях.

Визначення компетенції органу державної влади як інституційному суб’єкту та компетенції посад державної служби, вироблення профілів компетентності державних службовців, є важливою складовою в системі стратегічних напрямів модернізації державної служби. На наш погляд це повинно стосуватися змін у системі підбору кадрів в органи державної влади, де головними пріоритетами повинна розглядатися професійна компетентність.

Безперечно, громадянська компетентність характеризується балансом активного включення в суспільно-громадські процеси. Тому наведені складові у своїй сукупності забезпечують формування і розвиток громадянських компетентностей державних службовців чи посадових осіб місцевого самоврядування. Їх ефективне впровадження у практику дозволить налагодити раціональну співпрацю влади та громади у процесах впровадження громадянських ініціатив та реформуванні державної влади на місцевому рівні. Це забезпечить формування дієвого громадянського суспільства, яке в подальшому створить більш надійний фундамент для децентралізації влади та залучення фахівців до реального управління як на рівні місцевих громад, так і на регіональному й загальнодержавному рівнях.

### Література:

1. Шевчук Т.Є. Громадянська компетентність як елемент формування особистості майбутніх фахівців / Т.Є.Шевчук // Молодий вчений, № 4.1 (56.1). – 2018. -С. 85-88
2. Жабенко Л. В., Сизон В. Г. Громадянські компетентності посадових осіб місцевого самоврядування як інструмент реалізації принципів “доброго врядування” // Громадянські компетентності у професійній освіті державних службовців та посадових осіб місцевого самоврядування: зб. метод. матеріалів для системи підготовки, перепідготовки та підвищення кваліфікації держ. службовців і посадових осіб місцевого самоврядування / за заг. ред. Н. Г. Протасової, Ю. О. Молчанової. К.: НАДУ, 2016. – 308 с.
3. Дідок Ю. В. Громадянські компетентності державних службовців як чинник реалізації євроінтеграційної політики України / Ю.В. Дідок // Теорія та практика державного управління. - 4(59), 2017. – с.1-8.

*Галецький Д.Ю., студент  
Національний Технічний Університет України  
Київський Політехнічний Інститут ім. І. Сікорського, м. Київ  
Кафедра економіки і підприємництва*

### **ОБГРУНТУВАННЯ ПРОЦЕСУ УПРАВЛІННЯ ПРИБУТКОВІСТЮ ПІДПРИЄМСТВА З МЕТОЮ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ**

Підприємство – це суб’єкт господарювання, який здійснює виробничу, науково-дослідницьку, торгівельну та інші види діяльності для задоволення суспільних та особистих потреб. Головним завданням підприємства є задоволення споживчих потреб ринку з метою одержання прибутку.

Прибуток – як головна мета підприємства, є сумою, на яку надходження перевищують видатки. Він відображає наскільки збільшився або зменшився (збиток) власний капітал підприємства внаслідок ведення господарської діяльності.

Прибуток є рушійною силою розвитку підприємства ті економіки вцілому. Він є головним стимулом та джерелом розвитку підприємства. Прибуток є основним джерелом розширення суспільного виробництва та задоволення потреб людини, які постійно зростають. Прагнення отримати прибуток сприяє розподілу та використанню ресурсів, розвитку НТП, поліпшенню якості продукції та скороченню витрат діяльності.

Оскільки прибуток є основним показником діяльності та джерелом розвитку підприємства, його використання потребує прийняття зважених та компетентних рішень. Саме тому процес управління прибутковістю підприємства потребує детального вивчення.

Вивченням питання управління прибутком займалися як вітчизняні, так і зарубіжні вчені, серед яких Л. Бадалова, Г. Азгальдова, А. Мазаракі, Г. Савицької, І. Бланка, А. Поддєрьогіна, І. Балабанова, С. Покропивного та ін.

Але оскільки ринкові умови постійно змінюються, питання управління прибутку потребує подальшого вивчення.

Основними принципами управління прибутком при його розподілі є сплата частки до бюджету, виплата дивідендів, сплата штрафів, поповнення статутного фонду, розширення виробництва, соціальний розвиток.

Для забезпечення стабільного та неперервного значення прибутковості на підприємстві необхідно приділяти значну увагу його плануванню. До методів планування прибутку належать:

1. Аналітичний – вивчення тенденцій змін прибутку і рентабельності та прогнозування змін факторів, що впливають на їх величину;

2. Метод прямого розрахунку – прибуток планується як різниця між плановою виручкою від реалізації планового обсягу продукції у відповідних цінах та повною собівартістю.

При управлінні прибутком підприємства слід приділяти увагу таким факторам:

1. Підприємство має збільшувати швидкість оборотності капіталу, оскільки завдяки тому, що кошти швидше повертаються на підприємство, його обсяги виробництва і прибутку зростають;

2. Пошук ефективніших технологій та засобів виробництва скорочують змінні витрати, а також збільшують швидкість виробництва. Інвестування прибутку у нові засоби та технології виробництва є доцільним для підприємства.

Для підприємства прибуток є «найдешевшими» коштами. Фінансування розвитку підприємства має в максимальній мірі відбуватися саме за рахунок власних коштів, а не позичених. Раціональне використання прибутку означає для підприємства фінансову незалежність, а отже підвищується стабільність ведення діяльності. При постійному та планомірному рівні прибутковості підприємства його розвиток є найефективнішим, оскільки всі зміни відбуваються плавно і процес пристосування до них не викликає проблем.

Отже, процес управління прибутковістю підприємства посідає велике значення у адміністративній діяльності компанії. Його використання прямо впливає на подальший розвиток підприємства.

*Жмурко Т.О.*

*Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця,  
м. Харків*

*Кафедра банківської справи та фінансових послуг, аспірантка*

## **ПІДХОДИ ДО ФОРМУВАННЯ ФІНАНСОВО-ЕКОНОМІЧНОГО РЕЗУЛЬТАТУ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА**

Становище суб'єктів підприємницької діяльності України та перспективи їх подальшого розвитку пов'язані з тенденціями ринкової економіки. Ключового значення набуває питання результативності виробничо-господарської діяльності

даних підприємств. В основному, результативність діяльності підприємств відображається у фінансово-економічних показниках, які найбільш точно характеризують матеріальне становище та дають уявлення про економічний потенціал розвитку. Діяльність підприємств спрямована на максимізацію ефективності. Фінансово-економічні результати являються основним підсумковим показником, який показує результативність діяльності. При позитивному фінансово-економічному результаті забезпечується зміцнення самого суб'єкта підприємницької діяльності, бюджету держави, сприяння інвестиційній привабливості, діловій активності у виробничій і фінансовій сферах. Тому, визначення підходів щодо формування і в подальшому збільшення фінансово-економічного результату як основного показника ефективності діяльності підприємства є пріоритетними завданням будь-якого суб'єкта підприємницької діяльності.

Вагомий внесок у розвиток дослідження присвячені праці таких дослідників як О. О. Вороніна [2], Т. Р. Фецович [9], Р. В. Скалюк [7], Е. І. Бочкарева [1], В. Я. Нусінов [5].

Формування фінансово-економічного результату в підприємствах переважно відбувається за рахунок їх операційної діяльності. Фінансово-економічні результати безпосередньо прямо впливають на стабільність та фінансову незалежність, тому для ефективного управління та отримання економічних вигід необхідно визначитися з підходами до їх формування.

Під підходом слід розуміти напрям цілеспрямованих дій, що включає в себе сукупність методів та принципів для досягнення поставленої мети. Підхід може модифікуватися, конкретизуватися і специфікуватися завдяки дії принципів і процедур методу.

На думку науковців, під час економічного оцінювання діяльності підприємства фінансово-економічними результатами є такі величини: прибуток, приріст власного капіталу та ринкової вартості підприємства [8]. Така класифікація результатів діяльності підприємства також передбачає, що прибуток є одним із видів фінансово-економічного результату.

Так як фінансово-економічні результати є синергією фінансових та економічних результатів підходи розглянуто з обох боків. Для визначення економічних результатів Н. В. Шевчук представляє таку їх характеристику відповідно до підходів [10]:

1. Підходи, що базуються на бухгалтерських оцінках. При цьому результати характеризуються системою показників, серед яких: операційний прибуток, чистий прибуток, рентабельність активів, рентабельність продаж, операційний грошовий потік, чистий грошовий потік, остаточний прибуток (RI), остаточний чистий прибуток (RE), остаточний операційний прибуток (ReOI), додана економічна вартість (EVA).

2. Підходи, що базуються на грошових потоках. При цьому результати характеризуються системою показників, серед яких: грошова рентабельність інвестицій (CFROI), остаточний прибуток, який базується на ринкових вартостях (RImv), додана акціонерна вартість (SVA), додана грошова вартість (CVA).

3. Підходи, що базуються на ринкових оцінках. При цьому результати характеризуються системою показників, серед яких: загальна акціонерна віддача (TSR), загальна віддача бізнесу (TBR).

До визначення фінансового результату у міжнародній практиці виділяють такі підходи:

1. Як зміну величини чистих активів підприємства протягом звітного періоду. Розмір чистих активів визначається, як вартісна оцінка сукупного майна підприємства за вирахуванням загальної суми його заборгованості та додаткових внесків власників.

2. Як різниця між величиною доходів та витрат діяльності підприємства.

3. Як зміна величини власного капіталу підприємства впродовж звітного періоду [7].

Відповідно до підходів з визначення фінансового результату в міжнародній практиці бухгалтерського обліку виділяють такі методи [3]:

1. Балансовий метод. Фінансовий результат визначається на підставі основного балансового рівняння – величина активу підприємства відповідає сумі власного капіталу та зобов'язань суб'єкта господарювання. Так відобразатиметься зміна вартості чистих активів протягом звітного періоду.

2. Метод «витрати – випуск». Розрахунок проводиться шляхом співставлення доходів та витрат діяльності підприємства, з наступними коригуванням даної різниці на суму зміни залишків запасів та вартості незавершених капітальних інвестицій впродовж звітного періоду [4].

На практиці закордоном частіше зустрічається метод «витрати – випуск», а балансовий метод розрахунку фінансового результату є більш притаманним для діяльності підприємств малого бізнесу.

В порівнянні з міжнародною практикою, у вітчизняній прийнятним є лише один підхід до визначення фінансового результату (прибуток або збиток) господарської діяльності підприємства, зміст якого описаний в Національних положеннях (стандартах) бухгалтерського обліку – там оперують різницею між сумою доходу та сумою витрат, які були здійснені для його отримання [6].

Сукупність підходів, що були розглянуті, дозволяють проаналізувати діяльність підприємства, але через різноманіття сфер економічної діяльності для окремого суб'єкта господарювання необхідно буде виділити декілька підходів для оперування, що будуть максимально розкривати ефективність його діяльності.

Таким чином, підходи до формування фінансово-економічного результату діяльності підприємства є необхідною та важливою частиною в управлінні вітчизняних підприємств. Розуміння сутності підходів та методики визначення фінансово-економічного результату діяльності підприємства за різними підходами дасть змогу достовірно формувати облікові дані про фінансовий стан підприємства та оперативно реагувати на зміни.

### **Література:**

1. Бочкарева Е. І. Методичні підходи до оцінювання економічних результатів на підприємствах малого бізнесу / Е. І. Бочкарева // Моделювання регіональної



- економіки. – 2013. – № 1. – С. 156-164. – [Режим доступу]: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Modre\\_2013\\_1\\_19](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Modre_2013_1_19).
2. Вороніна О. О. Управління фінансовим результатом промислового підприємства : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. екон. наук : спец. 08.00.04 «Економіка та управління підприємствами» / О. О. Вороніна. – Х., 2009. – 25 с.
3. Ловінська Л. Г. Концепція фінансового результату у системі бухгалтерського обліку підприємств / Л. Г. Ловінська // Фінанси України. – 2009. – № 1. – С. 58–65.
4. Міжнародні підходи та методи визначення фінансових результатів діяльності підприємства [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://naub.oa.edu.ua/2013/mizhnarodni-pidhody-ta-metody-vuznachennya-finansovyh-rezultativ-diyalnosti-pidpryjemstva/>.
5. Нусінов В. Я., Темченко А. Г., Кругла Н. М., Нусінова О. В. Оцінка економічних результатів діяльності гірничо-збагачувальних підприємств [Текст]: Монографія. – Кривий Ріг: Видавничий дім, 2007. – 188 с.
6. Положення (стандарт) бухгалтерського обліку 1 «Загальні вимоги до фінансової звітності» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0336-13#n61>.
7. Скалюк Р. Концепції фінансового результату діяльності промислового підприємства: міжнародна практика та вітчизняні реалії / Р. Скалюк // Галицький економічний вісник. – 2010. – №3(28). – С.18-25.
8. Турило А. М., Зінченко О. А. Фінансово-економічні аспекти оцінки результатів і ефективності діяльності підприємства / А. М. Турило, О. А. Зінченко // Фінанси України. – 2008. – № 8. – С. 35–44.
9. Фецович Т. Р. Формування фінансових результатів підприємств : підр. / Т. Р. Фецович // Вісник Львівської комерційної академії. – 2011. – № 36. – С. 405-410.
10. Шевчук Н. В. Ефективність ресурсного забезпечення діяльності підприємств: проблеми оцінювання [Електронний ресурс] / Н. В. Шевчук // Ефективна економіка. – 2010. – № 8. – Режим доступу: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=282>.

*Журбич К.М., магістр,*

*Витак Д.І., бакалавр,*

*Львівський торговельно-економічний університет, м. Львів*

*Науковий керівник: Чуй І.Р. к.е.н., доцент*

*кафедра фінансів, кредиту та страхування, доцент*

## **ПРОГНОЗУВАННЯ НАДХОДЖЕНЬ ДОХОДНО-ПРИБУТКОВИХ ПОДАТКІВ В УКРАЇНІ**

Для визначення місця доходно-прибуткових податків в загальному обсязі доходів Зведеного бюджетів були проведені розрахунки, які показали, що загальні надходження до Зведеного бюджету України у 2018 році порівняно з

2014 роком зросли у 2,6 рази, а порівняно з 2017 роком – на 16,5 % [1]. Як бачимо із рис. 1, більше третини усіх податкових надходжень складає частка доходно-прибуткових податків у Зведеному бюджеті України (37,1 %). При цьому за останні 5 років фіскальна ефективність доходно прибуткових податків зростає: частка податку та збору на доходи фізичних осіб у податкових надходженнях Зведеного бюджету України вдвічі перевищує частку податку на прибуток підприємств (23,3 % проти 10,8 %) та у майже 8 разів – єдиного податку. Будучи важливою складовою податкової системи України, податок на доходи фізичних осіб найбільше реалізує фіскальну функцію (23,3% податкових надходжень Зведеного бюджету).



**Рис. 1. Частка доходно-прибуткових податків у Зведеному бюджеті України, %**

Побудувавши моделі тренду різних показників Зведеного бюджету України за 2014-2018 рр., було знайдено прогнозні їх значення на період 2019-2022 рр. (рис. 2). Після проведення перевірки отриманих значень на адекватність за значенням коефіцієнта детермінації  $R^2$  була обрана та модель тренду, значення  $R^2$  за якою була б ближче до одиниці. Залежність величини надходжень від фактора часу (x) описується наступними рівняннями:

- з податку на доходи фізичних осіб:  $y_{\text{ПДФО}} = 3,35 \cdot x^2 + 19,41 \cdot x + 50,84$ ;  $R^2 = 0,9982$ ;

- з податку на прибуток:  $y_{\text{ППР}} = 4,2786 \cdot x^2 - 9,0414 \cdot x + 43,88$ ;  $R^2 = 0,9843$ ;

- з єдиного податку:  $y_{\text{ЄП}} = 0,3214 \cdot x^2 + 3,8214 \cdot x + 2,86$ ;  $R^2 = 0,9952$ ;  
податкових надходжень:  $y_{\text{ПН}} = 155,82 \cdot x + 200,62$ ;  $R^2 = 0,9979$ .



**Рис. 2. Лінії тренду податкових надходжень та надходжень доходно-прибуткових податків до Зведеного бюджету України**

З допомогою рівнянь моделей трендів обчислені прогнозні значення на 2019-2023 рр. За обчисленнями очікується, що частка доходно прибуткових податків у податкових надходженнях Зведеного бюджету України зростатиме і складатиме відповідно у 2019 році – 41,3%; у 2020 р. – 45,4%; у 2021 р. – 49,7%; у 2022 р. – 54,2% та у 2023 р. – 58,8%.

#### **Література:**

1. Звіти про виконання Зведеного бюджету України за 2014-2018 роки. *Державна казначейська служба України*: [сайт]. – URL : <https://www.treasury.gov.ua/ua>.

**Завадко Д.С., студент**

*Київський національний економічний університет ім. В. Гетьмана, м. Київ  
Кафедра міжнародного менеджменту*

### **КОНСАЛТИНГОВА ДІЯЛЬНІСТЬ НА РИНКУ МІЖНАРОДНИХ ІННОВАЦІЙ**

В теперішній час консалтингова діяльність набуває ролі одного з найважливіших джерел отримання суб'єктами господарювання новітніх знань та інформації, необхідних для ефективного та конкурентоспроможного бізнесу. Останній потребує такого рівня консультування, який відповідає сучасним вимогам та викликам, має сприяти з'ясуванню головних тенденцій розвитку, нових напрямів, видів, методів професіонального консультування.

Реалізуючи інноваційні методи, бізнес-консалтинг створює та впроваджує організаційно-управлінські новації, сприяє комерціалізації наукових продуктів-

новації і трансферу наукових новацій підприємницьким структурам. Крім того, забезпечує інтеграцію наукової, інноваційної, виробничої сфер економіки, інформаційне забезпечення та консультаційну підтримку суб'єктів інноваційної діяльності.

Інноваційна функція консалтингу вміщує такі поняття: інноваційність суб'єктів консалтингу як їх здатність до інновацій та інновативність – певний рівень сприйняття інновацій консультантами й консалтинговими фірмами. Інноваційна діяльність на сьогодні має значення одного з головних складників ефективності та конкурентоспроможності суб'єктів консалтингу.

Для існуючої теоретичної бази консалтингової діяльності важливе значення має наявність наукових доктрин. Відчутною є потреба в систематизації та узагальненні щодо її понятійно-категоріальних аспектів, дослідженні найновіших позицій поведінкової економіки, як методологічної основи сучасного бізнес-консалтингу. До актуальних питань також відноситься визначення причинно-наслідкових зв'язків між певними діями консультантів та ефектом (прямим і непрямим).

На практиці спостерігається розмиття поняття консалтингу. На сьогоднішній день воно є значно ширшим, ніж здійснення професійної діяльності консультантами. Консалтинг також включає в себе такі аспекти як: процес, в межах якого зовнішній до підприємства фахівець ділиться своїми знаннями та досвідом із розробки концепції діяльності і стратегії розвитку виробництва; комплекс існуючих і нових знань, професіональних навичок.

В контексті концептуальних засад поведінкової економіки варто визначити особливості моделей консультант-клієнтських відносин у сфері консалтингу. Варіанту «суб'єкт – об'єкт», за яким роль клієнта у процесі консультування обмежується формулюванням проблеми та пасивним сприйняттям способу її розв'язання, найбільше відповідає експертна та проектна моделі консультант-клієнтських відносин, за якою клієнт отримує готове рішення проблеми, а консультанту притаманні ролі діагноста, експерта і розробника рішень. Щодо суб'єкт-суб'єктних відносин, що передбачають взаємодію та співробітництво сторін консультаційного процесу (партнерство), спільне вироблення рішень, проведення навчання клієнта як окремо, так і в процесі консультування, а також залучення його в кінцевий результат (процесна модель), то вони вважаються набагато ефективнішими.

Бізнес-консалтинг є значним чинником підвищення інноваційної активності бізнесу і вимагає постійної актуалізації та систематизації нових напрямів, видів, методів професіонального консультування, що й буде об'єктом уваги в подальших дослідженнях.

### **Література:**

1. Левковець О. М. Інноваційний консалтинг як технологія управління розвитком бізнес-організації. Економічна теорія та право. 2018. №4 (35). С. 81–98.
2. Юрова Н. В., Чалевич Д. И. Тенденции развития международного рынка консалтинговых услуг. Беларусь и мировые экономические процессы: сб. науч.

ст. 2015. Вып. 12. С. 109–118. URL: <http://elib.bsu.by/bitstream/123456789/148917/1/109–118.pdf> (дата звернення: 13.12.2019).

*Казакова В.І., кандидат економічних наук  
Університетський коледж Київського університету імені  
Бориса Грінченка, м. Київ  
Циклова комісія економіко-математичних дисциплін і менеджменту,  
викладач*

## **БУХГАЛТЕР-МЕНЕДЖЕР В СИСТЕМІ УПРАВЛІННЯ ВІТЧИЗНЯНИМ ПІДПРИЄМСТВОМ**

Бухгалтерський облік є основним джерелом економічної інформації, що використовується для прийняття управлінських рішень на підприємстві. На основі облікової інформації менеджери підприємства розробляють і ухвалюють управлінські рішення, пов'язані з плануванням, фінансуванням, контролем тощо.

Згідно ст. 1 Закону України “Про бухгалтерський облік та фінансову звітність в Україні” від 16.07.1999 №996-XIV бухгалтерський облік – це процес виявлення, вимірювання, реєстрації, накопичення, узагальнення, зберігання та передачі інформації про діяльність підприємства зовнішнім та внутрішнім користувачам для прийняття рішень [2]. Дана інформація є ретроспективною.

В умовах економічної самостійності суб'єктів підприємницької діяльності та зростання потреб в інформації необґрунтована надцентралізація методологічного керівництва бухгалтерським обліком та жорстка регламентація кожної облікової процедури унеможливають його гнучке реагування на практичні потреби, що виникають у процесі управління бізнесовими структурами, тому гальмують оптимізацію усієї системи обліку [1, с. 13].

Таким чином, головний бухгалтер, будучи лінійним керівником, виконує функції управління відповідного структурного підрозділу.

Головний бухгалтер – це фінансовий керівник, який має відношення і до фінансового, і до управлінського обліку. Він виконує наступні функції:

- 1) надає вищому апарату управління повні фінансові звіти за підрозділами;
- 2) надає допомогу менеджерам в плануванні і здійсненні контрольних операцій.

Бухгалтера, до функціональних обов'язків якого входить і управління організацією, прийнято називати бухгалтер-аналітик, або бухгалтер-менеджер [3, с. 14].

В системі управлінського обліку найважливішу роль бухгалтер-менеджер відіграє при формуванні управлінських задач (табл. 1).

## Функції управління в контексті діяльності бухгалтера-менеджера

№ з/п	Функції	Задачі
1.	Постановка завдань	– збирання, аналіз і систематизація даних, отриманих у попередніх періодах; – SWOT-аналіз діяльності підприємства; – обґрунтування пріоритетних напрямів діяльності на майбутній період
2.	Організація роботи для вирішення поставлених завдань	– вимірювання і оцінка проміжних показників виконання поставлених завдань; – розробка і надання рекомендацій щодо розробки управлінських рішень
3.	Оцінка результатів	– контроль виконання поставлених завдань; – розробка засобів зворотного зв'язку; – порівняльний аналіз отриманих результатів з запланованими показниками; – розробка рекомендацій щодо усунення недоліків при виявленні відхилень результатів від планових завдань і характеристик

Таким чином, бухгалтер-менеджер не просто констатує факти здійснення господарських операцій, а й оцінює їх на майбутнє. Він не лише контролер, а й консультант, його дії орієнтовані не лише на минуле, а й на майбутнє.

У роботі бухгалтер-менеджер повинен більшою мірою орієнтуватися на мотиваційні аспекти, ніж на контрольні. Бухгалтер-менеджер є керівником-мотиватором. Його задача – мотивувати підлеглих на результат, стимулювати прояв ініціативи. Контроль, при цьому, втрачає свої першочергові пріоритети.

У процесі здійснення професійних обов'язків бухгалтер-менеджер повинен володіти і використовувати не тільки методи бухгалтерського обліку, а й фінансового аналізу і планування.

Кінцевим продуктом здійснення бухгалтерського обліку є фінансова звітність. Таким чином, звіт бухгалтера-менеджера містить результати виконання бюджетів.

Отже, діяльність бухгалтера-менеджера – невід'ємна складова сучасної системи управління підприємством. Його діяльність сприяє удосконаленню системи обміну інформацією як в середині підрозділів підприємства, так і між ними.

## Література:

1. Островерха Р. Е. Організація обліку: навч. посіб. К. : ЦУЛ, 2012. 568 с.
2. Про бухгалтерський облік та фінансову звітність в Україні : Закон України від 16.07.1999 №996-XIV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/996-14>.

3. Хорнгрен Ч. Т. Бухгалтерський учет: управленческий аспект. Ч. Т. Хорнгрен, Дж. Фостер : пер. с англ., под ред. Я. В. Соколова. М. : Финансы и статистика, 2004. 416 с.

*Кандірал А.А., студентка  
Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара  
кафедра статистики, обліку та економічної інформатики*

## **ПРОДОВОЛЬЧА БЕЗПЕКА УКРАЇНИ: СУТНІСТЬ, СТАН ТА РЕГІОНАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ**

Будь-яка держава, згідно до «Римської декларації по усесвітній продовольчій безпеці 2009» [3], зобов'язується забезпечувати продовольчу безпеку, але за останніми оцінками Продовольчої та сільськогосподарської організації ООН кожна дев'ята людина голодує. Ще у 2015 році було проголошене «Десятиліття дій із проблем харчування», яке закликала усі зацікавлені сторони до ліквідації голоду і неповноцінного харчування до 2030р.

Згідно The 1996 World Food Summit [4], продовольчою безпекою вважається стан, за якого всі люди країни в кожен момент часу мають фізичний, соціальний та економічний доступ до достатньої кількості їжі, що відповідає їхнім потребам і необхідної для ведення активного і здорового життя.

Продовольча безпека є однією з головних цілей аграрної і економічної політики держави. Вона формує безперервний процес руху будь-якої національної продовольчої системи до ідеального стану. Для його досягнення часто відбувається зміна пріоритетів розвитку і механізмів реалізації аграрної політики.

Визначення рівня продовольчої безпеки базується на розрахунку індексу продовольчої безпеки. Він представляє собою модель, яка розраховується на основі наступних ключових складників, сформульованих на Римській зустрічі: економічна доступність для всіх соціальних груп населення; фізична доступність безпечної і поживної їжі; якість і безпека національної продовольчої системи (НПС). Так, за офіційними даними звіту 2019 Global Hunger Index, Україна за 2015–2019 рр. опустилася на 14 позицій – із 63-го на 77-й рядок рейтингу [5]. Рейтинг України в субіндексах за 2019 р. наступний:

1. Цінова доступність – 63,9 бали (-0,1 балів до 2018 р.), 71 місце.
2. Фізична доступність – 50,0 балів (+0,08 бали до 2018 р.), 89 місце.
3. Якість та безпека – 59,6 балів (-0,6 до 2018 р.), 60 місце.
4. Природні ресурси та стійкість – 57,0 бали, 53 місце.

Про зниження рівня та якості життя та загрозу продовольчій безпеці країни свідчать зміни у поведінці споживачів: перехід до режиму економії на продуктах харчування при витрачанні на їжу більше 60% доходу на місяць.

Продовольча безпека залежить від рівня розвитку агропродовольчого сектора. Окрім того, країна потерпає від продовольчої небезпеки внаслідок:

низької платоспроможності попиту та конкурентоздатності продукції, дефіциту продовольства, прямої залежності внутрішнього ринку та імпортного продовольства при постійному експорті продовольчої продукції, мала розвиненість зовнішньоекономічних зв'язків та інше [1].

Адміністративні області мають реалізовувати, з урахуванням місцевих умов, єдину державну політику в цій сфері, формувати цільові програми продовольчого забезпечення. Так, в Запорізькій та Полтавській областях ще у 2011 році були прийняті програми, які являли собою консолідуєчий комплекс з поліпшення стану НПС. Створення вищезазначених програм є основою для досягнення самозабезпечення регіону продовольчими ресурсами, що поліпшує продовольчу незалежність країни.

За рівнем самозабезпеченості суб'єктів регіонального управління продовольчими ресурсами виділяються чотири групи за чотирма індикаторами.

До першої групи відносять регіони, що володіють показниками самозабезпеченості на рівні 100% та більше. До їх складу входять Волинська, Чернівецька та Івано-Франківська області України, що мають рівень самозабезпечення м'ясом та м'ясопродуктами і молоком та молокопродуктами понад 110,0%. До другої групи відносяться ті регіони, що характеризуються показниками самозабезпеченості на рівні 50% (Черкаська, Вінницька, Полтавська області) [2]. До третьої групи віднесені регіони з низьким рівнем продовольчої безпеки, такі як Одеська, Миколаївська, Кіровоградська області.

До четвертої групи, де виявляється залежність від ввезення продовольства понад 50-70%, належать Луганська, Донецька, Дніпропетровська, Київська, Харківська області [2]. Отже, що до групи залежних від імпорту регіонів потрапляють великі міста і центри промислової спеціалізації та орієнтації.

Спостерігається значна диференціація регіонів за рівнем самозабезпеченості продовольством. Ситуація ускладнюється зростанням імпорту продуктів харчування, обсяг якого перевищує порогову величину продовольчої безпеки. На внутрішньому ринку продовольчих товарів спостерігається різке зростання роздрібних цін. Це викликано, по-перше, стрибком світових цін на продукти харчування, по-друге, припиненням субсидування експорту молочної продукції в країнах ЄС, перевищенням темпів збільшення витрат виробництва на вітчизняну продукцію порівняно з виручкою від її реалізації.

Для забезпечення продовольчої безпеки України необхідні постійний розвиток та підтримка відповідного рівня продовольчого самозабезпечення, що визначає використання сільськогосподарської продукції вітчизняних виробників та контролю постачання імпортною продукцією з метою захисту власних виробників від іноземної конкуренції.

#### **Список використаних джерел:**

1. Зеленська О.О. Система продовольчої безпеки: сутність та ієрархічні рівні / О.О. Зеленська // Вісник ЖДТУ.- 2012. - № 1 (59). - С.108-112
2. Оцінка стану продовольчої безпеки України у 2018 році. [Електронний ресурс] – Режим доступу : [www.me.gov.ua/file/link/120720/file/zvit\\_2018.doc](http://www.me.gov.ua/file/link/120720/file/zvit_2018.doc)



3. Achieving Zero Hunger: The Critical Role of Investments in Social Protection and Agriculture [Електронний ресурс] - Режим доступу: <http://www.fao.org/3/a-i4951e.pdf>.
4. Draft declaration of the world summit on food security [Електронний ресурс] – Режим доступу: [http://www.fao.org/fileadmin/templates/wsfs/Summit/Docs/Declaration/WSFS09\\_Draft\\_Declaration.pdf](http://www.fao.org/fileadmin/templates/wsfs/Summit/Docs/Declaration/WSFS09_Draft_Declaration.pdf)
5. Global Hunger Index 2019. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.globalhungerindex.org/pdf/en/2019.pdf>

*Леончик О.М., магістрант  
КНУ ім. Тараса Шевченка, м. Київ  
Інститут міжнародних відносин*

### **СУЧАСНІ ОСОБЛИВОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ ВИСОКОТЕХНОЛОГІЧНИХ БНП**

Впродовж останніх десятиліть багатонаціональні підприємства (БНП) у галузі інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) продовжують стрімко розвиватися.

Швидке зростання високотехнологічних БНП – це результат численних взаємопов'язаних факторів, що включають в себе потужний технологічний та ринковий імпульси, зумовлені цифровою революцією, фінансовою стійкістю, а також управлінською культурою, орієнтованою на інвестиції та інновації. Як результат, технічні мегакорпорації не тільки стали домінувати на ринку в своїх основних сегментах, але вони також суттєво вплинули і на суміжні цифрові галузі [3, с.162].

За О.І. Рогачем, багатонаціональне підприємство здійснює бізнес на основі прямих іноземних інвестицій. В основі діяльності БНП лежить багатонаціональний процес створення вартості, знань та ключових компетенцій компанії [1, с.11].

Технологічні БНП є рушіями глобальної цифрової економіки: вони надають інфраструктуру та інструменти для цифрової адаптації. Вони не лише переростають підприємства у всіх інших галузях, але й руйнують традиційні моделі створення робочих місць та структури активів [3, с.159].

Цифрова економіка породила низку нових моделей бізнесу. Хоча багато з цих моделей мають паралелі у традиційному бізнесі, сучасний прогрес у галузі ІКТ сприяв збільшенню масштабів бізнесу і надав можливість здійснювати підприємницьку діяльність на більших відстанях, ніж це було раніше. Оскільки інновації в цифровій економіці сприяють швидкому розвитку нових бізнес-моделей, це також може призвести до швидкого старіння існуючих бізнес-моделей. Завдяки новим технологічним досягненням, з'явилася можливість дистанційно вести та контролювати бізнес як у високотехнологічному секторі, так і у секторі науково-дослідних розробок. Сьогодні підприємницька діяльність може здійснюватися в різних країнах, що дає змогу залучати

кваліфікованих місцевих працівників та користуватися місцевими ресурсами. А ще кілька десятиліть тому така можливість була нечуваною. На противагу цьому позитивному фактору в галузі високотехнологічних БНП спостерігається тенденція зростання трансакційних та координаційних витрат, а також суттєвих інвестицій у висококваліфікований персонал та в інфраструктурні компоненти [2, с.71-73].

ОЕСР виділяє наступні особливості, які все частіше проявляються в цифровій економіці. Вони включають:

- мобільність стосовно нематеріальних цінностей
- мобільність стосовно користувачів
- мобільність бізнес-функцій
- використання багатосторонніх бізнес-моделей [2, с.71].

Отже, можемо підсумувати, що сьогодні існує низка новітніх тенденцій в функціонуванні багатонаціональних підприємств, ключовими з яких є створення нових бізнес-моделей та руйнування старих, частіші інвестиції в нематеріальні засоби, мобільність виконання підприємницьких операцій та мобільність користувачів.

#### **Література:**

1. Рогач О.І. Багатонаціональні підприємства: питання термінології / Олександр Ігорович Рогач // «Стратегія розвитку України». – 2019. – №1. – С. 7–13.
2. Addressing the Tax challenges of the Digital Economy [Електронний ресурс] // OECD. – 2014. – Режим доступу: <https://doi.org/10.1787/9789264218789-en>.
3. World Investment Report 2017: Investment and the Digital Economy [Електронний ресурс] // UNCTAD. – 2017. – Режим доступу: [https://unctad.org/en/PublicationChapters/wir2017ch4\\_en.pdf](https://unctad.org/en/PublicationChapters/wir2017ch4_en.pdf).

*Лозинська О.І.*

*Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця,  
м. Харків*

*Кафедра банківської справи і фінансових послуг, аспірант*

### **АНАЛІЗ ТЕНДЕНЦІЙ РОЗВИТКУ РИНКУ ФІНАНСОВИХ ПОСЛУГ В УМОВАХ ДІДЖИТАЛІЗАЦІЇ ЕКОНОМІКИ**

Сучасний період розвитку економіки характеризується переходом від етапу інформатизації до етапу діджиталізації, або цифрової економіки, що супроводжується формуванням нових цифрових бізнес-моделей в усіх сферах життєдіяльності – виробництві, торгівлі, управлінні, фінансах тощо. В січні 2018 року затверджено Концепцію розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 р.р., з липня 2018 року почала роботу Координаційна рада з розвитку цифрової економіки в Україні.

Трансформаційні процеси цифровізації відбуваються і на ринку фінансових послуг, викликаючи його суттєві структурні зміни, підвищуючи рівень складності, відповідно змінюючи вимоги клієнтів і законодавства. В умовах діджиталізації ринку фінансових послуг важливо виявити та проаналізувати найсуттєвіші тенденції його розвитку, урахування яких дозволить виділити найбільш важливі аспекти діяльності основних учасників фінансових ринків.

Вплив процесів цифровізації на економіку в цілому досліджували як закордонні вчені – Д. Тапскотт, Т. Мезенбург, Н. Негропonte, Г. Боуман, Марк де Ревер, А. Остервальдер, М. Рахингер, В. Ворабер, К. Лінц, Г. Мюллер-Стівенс, А. Цімерман – так і вітчизняні: М. Диба, В. Апалькова, Г. Чмерук, В. Бодрова, С. Волосович, В. Плєскач та інші.

Процеси діджиталізації у фінансовій сфері досліджували Л. Беттінгер [9], Ю. Клапків, О. Мєлих [4], І. Степнов, Ю. Ковальчук [5] та інші.

Але ще потребують розгляду та узагальнення найбільш суттєві тенденції, що притаманні розвитку ринку фінансових послуг в умовах його діджиталізації.

Метою дослідження є аналіз сучасних тенденцій розвитку ринку фінансових послуг в умовах цифрової економіки.

Сфера фінансових послуг є доволі сприйнятлива до впливу інформаційних технологій, бо базується на інформації, більшість процесів здійснюється без фізичних компонентів та фізичної взаємодії [4]. Поєднання комп'ютерних технологій і технологій надання банківських послуг призвело до появи ще в 70-ті роки поняття Фінтех [9]. Згідно з сучасними визначеннями, під Фінтехом розуміють використання інноваційних технологій для більш ефективного надання існуючих фінансових послуг і створення нових, що дозволяє надавати нову цінність клієнтам [4]. Інформаційні технології настільки тісно інтегрували в технології надання фінансових послуг, що стали визначним драйвером еволюції ринку фінансових послуг.

Важливою сучасною тенденцією розвитку світового ринку фінансових послуг є формування його інфраструктури на основі сучасних технологічних платформ, у тому числі таких, як транзакційна платформа M-Pesa, в функції якої входить мобільне фінансування, транзакційна платформа Zora, що охоплює функції кредитування. В Україні функціонують краудфандингові транзакційні платформи Спільнокошт та Велика ідея, функцією яких є залучення спільних коштів [7]. Розвиток платформ супроводжується формуванням цифрових екосистем, що припускають створення спеціального середовища для втілення цифрових ідей. Цифрова екосистема забезпечує набір гнучких послуг, здатних швидко адаптуватися до постійно мінливих потреб бізнесу, інтегруючи автоматизацію технологічних операцій, відносини зі споживачами і зростання ринків [7,5].

Цифровізація ринку фінансових послуг веде до значного зростання клієнтоорієнтованості та персоналізації діяльності фінансових інститутів. Клієнтоорієнтовані процеси включають, як правило, гібридні канали продажів,

поєднуючи фінансові та нефінансові процеси. Так, фінансові процеси все більше інтегрують у споживчі – туризм, подорожі або використання соціальних мереж, що призводить до зміни дизайну фінансових продуктів та послуг [8,4].

Посилення рівня клієнтоорієнтованості цифрових фінансових послуг припускає фінансову інклюзію. За визначенням Національного банку, фінансова інклюзія – створення умов для залучення усіх сегментів населення та бізнесу до користування різноманітними фінансовими послугами, які доступні за інфраструктурою та ціною, офіційно урегульовані та відповідають потребам населення з метою стимулювання економічного зростання країни та зменшення соціальної нерівності у суспільстві [6]. Фінансова інклюзія є необхідною умовою розвитку фінансового ринку, бо збільшує кількість споживачів фінансових послуг через забезпечення доступності фінансових продуктів та сервісів, можливість якісного та безпечного отримання послуги. Фінансова інклюзивність на основі цифрових технологій має низку переваг, які пов'язані з забезпеченням безперервного доступу клієнтів до своїх банківських рахунків для здійснення фінансових операцій, із зниженням вартості послуг, із підвищенням якості послуг через підвищення конкуренції (коли вкладники можуть миттєво змінювати банки), із зменшенням витрат банків на утримання власних філій, із зменшенням обсягів готівкових грошових потоків в обігу [2].

Ще однією тенденцією розвитку ринку фінансових послуг в умовах цифровізації економіки є глибокі його зміни, що обумовлені впровадженням блокчейн-технології [1, 3], а саме:

- протокол довіри на ринку фінансових послуг набуває нового значення, формуючи довірчі відносини, перешкоджаючи шахрайським діям, мінімізуючи кількість помилок системи, гарантуючи високий рівень безпеки та підтверджуючи ідентичність і платоспроможність учасників, їх репутацію та інші соціально-економічні параметри;
- суттєво знижуються комісійні та операційні витрати, що дозволяє забезпечити широкий доступ до фінансових продуктів всіх верств населення;
- процес надання фінансових послуг суттєво прискорюється, скорочуючи часовий діапазон до декількох годин і, навіть, до частки секунди;
- забезпечуються прозорість та доступність інформації за рахунок використання смарт-контрактів та максимально високого захисту даних у системі блокчейну, що призводить до зниження фінансових ризиків – урегулювання, контрагентського, системного;
- вирішується проблема технологічного відставання застарілих фінансових систем, бо блокчейн, будучи системою з відкритим кодом, постійно змінюється, не порушуючи стійкості системи;
- забезпечується простота використання баз даних завдяки їх прозорості, універсальності та децентралізації.

Але, треба відзначити, що національний фінансовий ринок ще не готовий до впровадження блокчейн-технологій, що пояснюється низкою факторів як мікро-, так і макроекономічного характеру, серед яких можна відзначити

консерватизм фінансових інститутів, недосконалість державного та спеціального правового регулювання функціонування ринку криптовалюти.

Отже, цифровізація економіки здійснює значний вплив на розвиток ринку фінансових послуг як в усьому світі, так і в Україні зокрема, обумовлюючи технологічні, продуктові, структурні зрушення, певні трансформаційні процеси, які вимагають адекватного аналізу та прогнозування, що обумовлює доцільність проведення подальших наукових досліджень в цьому напрямі.

### Література:

1. Бондаренко Л. П. Функціональні особливості застосування блокчейн технології у фінансовому секторі / Л. П. Бондаренко, Н. В. Мороз, І. І. Лащик // Інвестиції: практика та досвід. – 2019. – № 3. – С. 21-25.
2. Дудинець Л. А. Фінансова інклюзивність та її детермінанти / Л. А. Дудинець, О. Є. Верней // Економіка та управління національним господарством. – 2018. – Випуск 2 (130). – С. 8-13.
3. Жмуркевич А. Є. Особливості застосування блокчейн-технології у цифровій економіці / А. Є. Жмуркевич, Р. С. Вакулін // Міжнародний науковий журнал «Інтернаука». [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.inter-nauka.com/uploads/public/15221305375018.pdf>
4. Клапків Ю.М. Трансформація діджиталізації ринку фінансових та страхових послуг / Ю.М. Клапків, О.Ю. Мелих // Review of transport economics and management. – 2019. – вип. 2(18). – С. 83-89.
5. Степнов И.М. Платформенный капитализм как источник формирования сверхприбыли цифровыми рантье / И.М. Степнов, Ю.А. Ковальчук // Вестник МГИМО-Университета. – 2018. – 4(61). – С. 116.
6. Фінансова інклюзія задля економічного зростання: підсумки міжнародного «Форуму з фінансової інклюзії. Нікого за бортом». [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://old.bank.gov.ua/control/uk/publish/article?art\\_id=98181657&cat\\_id=55838](https://old.bank.gov.ua/control/uk/publish/article?art_id=98181657&cat_id=55838)
7. Щеглюк С. Морфологія цифрової економіки: особливості розвитку та регулювання цифрових технологічних платформ (науково-аналітична записка) / С. Щеглюк // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ird.gov.ua/irdp/e20190301.pdf>
8. Alt R. Digitalisierung der Finanzindustrie : Grundlagen der Fintech-Evolution / R. Alt, T.Puschmann Berlin. – Heidelberg : Springer Gabler. – 2016. – 239 s.
9. Bettinger A. Fintech: A series of 40 time shared models used at Manufacturers Hanover Trust Company / A. Bettinger // Interfaces. – 1972. – vol. 2, no. 4. – P. 62-63.

## **СИСТЕМА ПОКАЗНИКІВ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ КАТЕГОРІЙНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ**

За умов загострення конкуренції та активного розвитку підприємств роздрібною торгівлі, підвищення обізнаності, вимогливості і практичності сучасного споживача дієвим інструментом суперництва в роздрібною торгівлі стає новітній підхід, який називається категорійним менеджментом та є зорієнтованим на забезпечення збалансованого і гармонійного асортименту товарів для покупців та поліпшення задоволеності споживчих потреб.

При всій значущості досліджень категорійного менеджменту сучасними теоретиками і практиками (С.В. Балакіревим, Ю.В. Білявською, К.А. Бузуковою, В.А. Гросул, М. Дурбаном, Н.Б. Ільченко, Р. Званкою, В.М. Кисельовим, О.В. Крещенко, Д. Леманном, І.С. Марченко, О.М. Миргородською, Дж. О'Брайєном, С.О. Сисоєвою, В.В. Снегір'овою, О.Ю. Стребковою), в науковій літературі недостатню увагу присвячено системі показників оцінки ефективності впровадження категорійного менеджменту.

Категорійний менеджмент представляє собою управління торговим асортиментом на засадах виділення в ньому товарних категорій, що спрямоване на підвищення бізнес-результатів підприємства, взаємовигідну співпрацю між всіма учасниками системи товароруку, формування лояльності споживачів та оптимальне задоволення їх потреб. До завдань, які визначають систему оціночних показників роботи категорійного менеджера, відносяться:

- узгодження інтересів виробника (постачальника) і підприємства роздрібною торгівлі щодо структури товарної категорії, ціноутворення, політики стимулювання продажу тощо,
- організація та контроль за оптимізацією портфелю постачальників,
- оцінка динаміки і структури споживчого попиту по товарних категоріях,
- огляд ринку товарів категорії та моніторинг конкурентів щодо їх асортименту і цін,
- формування асортиментної матриці, складу категорій, управління асортиментом всередині категорії, пошук нових товарів для категорії,
- обґрунтування ціни і засобів реалізації товарів,
- розробка комплексу маркетингових заходів для підтримки і стимулювання продажу товарів категорії;
- розвиток товарних категорій і участь у створенні PL-товарів тощо.

Слід констатувати, що при дослідженні показників оцінки ефективності впровадження категорійного менеджменту більшість теоретиків та практиків обмежуються лише ефективністю роботи ритейлера. Так, на думку Валентини Кутової, начальника управління із закупівлі товарів короткого терміну зберігання компанії «Метро Кеш енд Кері Україна», ключовим показником категорійного менеджменту повинні бути ефективність використання торгової

площі або прибуток з полиці. З такою думкою солідарний начальник відділу традиційної дистрибуції компанії «Хенкель Баутехник Україна» Микола Заруцький, який до того ж вважає метою впровадження категорійного менеджменту вибудовування оптимізованого ланцюжка між джерелом появи товару і кінцевим пунктом угоди, де кінцевий споживач купує цей товар [1].

Шершньова Г.В., Ільєнко Ю.І., Оліфірова Ю.О. вважають, що існує ряд критеріїв, за якими можна оцінювати ефективність категорійного менеджменту. Це може бути виручка або маржа з одиниці полицного простору. Небагато мереж можуть собі дозволити оцінювати дані критерії та керувати ними. У кращому разі оцінюється вся полиця цілком, тобто вся категорія [2, с. 323].

Балакірєв С.В. також однобоко представляє оціночні показники роботи категорійного менеджера, а саме: товарооборот, оборотність товарного запасу, валовий прибуток, чистий прибуток; чистий прибуток з квадратного метра площі (торгової, загальною), чистий прибуток з кубічного метра (торгового залу, всього приміщення), товарооборот (чистий прибуток), що припадає на одного співробітника, рентабельність продажу, задоволеність споживача, частка ринку товарної категорії, темпи росту товарообороту (прибутку) [3, с. 9].

Втім на противагу класичній товарознавчій концепції, яка робить ставку на товарі з його споживчими властивостями та якістю, категорійний менеджмент має ціннісну орієнтацію на споживача та його потреби. Маючи визначені запити і вподобання, обумовлені конкретною усвідомленою незадоволеною потребою, ключове місце в сучасній системі управління асортиментом посідає споживач, який диктує загальні правила гри, засновані на логіці вибору товарів, що має бути покладена в основу виокремлення товарних категорій. При цьому важливо розуміти, що побудова ефективної та потужної системи категорійного менеджменту в ритейлі має ґрунтуватися на стратегічному альянсі між підприємством роздрібною торгівлі та постачальниками (виробниками), адже останні є справжніми експертами своєї категорії, які майстерно орієнтуються в стані, тенденціях та перспективах розвитку ринку своїх товарів та товарної категорії в цілому. Посередником між виробником (постачальником) та споживачем виступає ритейлер. В його руках товарна категорія перетворюється на потужну зброю, якою можна завойовувати прихильність споживача та тим самим задовольняти інтереси й амбіції постачальників чи виробників категорії.

Ми вважаємо, що для об'єктивності будь-яка система оціночних показників повинна складатися з кількісних та якісних параметрів. Причому згадуючи 3d-площину взаємовідносин та інтересів в системі категорійного менеджменту, доцільно окремо виділити підсистеми критеріїв, які дають можливість оцінити успішність категорійного менеджменту з трьох позицій:

- з точки зору постачальника – ефективність співпраці з ритейлером, яка може бути оцінена обсягами закупівель, доходом, прибутком за товарною категорією, часткою товарів постачальника в категорії, широтою представленості постачальника в категоріях ритейлера, темпами зростання категорії, в якій бере участь постачальник, динамікою категорії (її окремих асортиментних позицій) на ринку і в каналі товароруку тощо;

- з точки зору споживача визначається задоволеність його потреб і міра лояльності до товарної категорії та підприємства в цілому, що може бути оцінено динамікою кількості покупців, питомою вагою постійних покупців, сумою середньої покупки і структурою чеку, зростанням середнього чека, частотою покупок, розподілом кількості покупок по днях тижня, рівнем задоволеності споживача товарною категорією, оцінкою позитивного іміджу магазину, рівнем цінової міцності категорії, конверсією трафіка, рівнем penetрації категорії, ступенем проникнення в категорію, еластичністю попиту на категорії, детермінацією між товарними категоріями тощо;

- з точки зору підприємства роздрібної торгівлі оцінюється тенденція збільшення його бізнес-результатів (виконання плану за товарооборотом та маржею, позитивні зміни обсягів продажів у натуральному і вартісному вимірі, маржі, товарних запасів у товарній категорії, ефективності використання торговельної площі або полицного простору під категорію, товарооборотності, рентабельності продажу товарів категорії, частки товарної категорії в загальному товарообороті, частки категорії на ринку, скорочення кількості неліквідних і низькооборотних товарів в категорії тощо).

Оскільки категорійний менеджмент реалізується в складній системі «споживач – ритейлер – виробник (постачальник)», досягнення позитивного синергетичного ефекту від його впровадження, зорієнтованого на перспективу, може бути об'єктивно оцінене тільки в потрійній площині: з точки зору споживача, з позицій ритейлера та виробника (постачальника).

### **Література:**

1. Почему будущее – за категорийным менеджментом? [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://trademaster.ua/articles/312261>
2. Шершньова Г.В. Організаційно-економічні аспекти впровадження категорійного менеджменту та його інформаційно-комунікаційна підтримка / Г.В. Шершньова, Ю.І. Ільєнко, Ю.О. Оліфірова // Сталий розвиток економіки. – 2013. - № 3. – С. 319-326.
3. Балакирев С.В. Категорийный менеджмент в качестве современного подхода к управлению товарным ассортиментом / С.В. Балакирев // Менеджмент в России и за рубежом.– 2006.– №5. – С. 3-11.

***Пастух В.В., магістрант***

*Вінницький кооперативний інститут, м. Вінниця*

## **СИСТЕМА СТРАТЕГІЧНОГО УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ**

В сучасних умовах господарювання, які характеризуються нестабільністю та динамічністю внутрісистемних процесів, підприємства змушені адаптуватися до постійних змін як в зовнішньому, так і внутрішньому середовищі. Це обумовило визнання стратегічного мислення як єдиного правильного підходу до



управління підприємством в умовах глобалізації економічних процесів та зростання конкуренції.

Стратегічне управління визначає, як організація має діяти в сучасних умовах, щоб досягти поставлених цілей в перспективі, враховуючи зміни зовнішнього та внутрішнього середовища. Тобто при стратегічному управлінні оцінюється сучасне становище та потенціал підприємства, виходячи з майбутнього. При цьому розробляється не тільки стратегічне бачення, але й здатність відповідно реагувати на зміни в зовнішньому середовищі для досягнення поставлених цілей.

Стратегічне управління являє собою динамічну систему, яку можна представити як послідовність взаємозв'язаних управлінських процесів (рис.1).

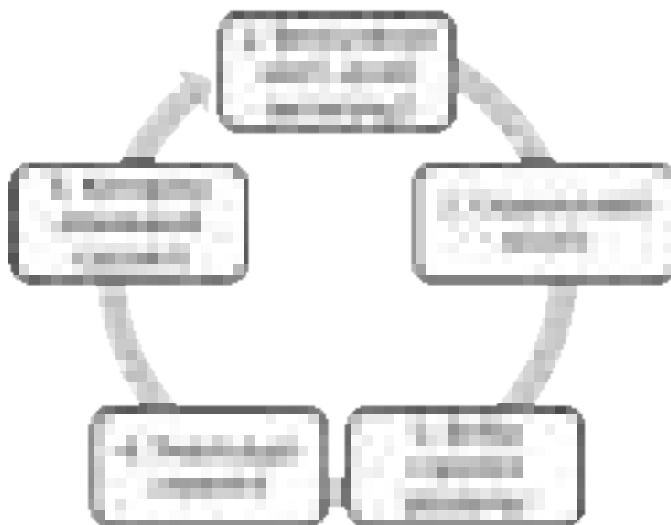


Рис. 1. Система стратегічного управління підприємством

Всі вищезазначені управлінські процеси складають єдиний цілісний механізм. В середині даної системи існує стійкий зворотний зв'язок, кожен процес впливає на інші і на всю їх сукупність.

Найважливішою складовою стратегічного управління є формулювання стратегічного бачення, місії та відповідних цілей. Адже місія підприємства пояснює зовнішнім і внутрішнім користувачам причину існування та головне призначення підприємства. На основі місії формулюються стратегічні цілі підприємства. Аналіз макросередовища – це вивчення політичних, економічних, соціальних, технологічних та інших факторів впливу, внутрішнього середовища - кадри, організація управління, виробництво, фінанси, маркетинг, корпоративна культура.

Визначення стратегії як процес - це ухвалення рішення для того як розвивати бізнес в цілому і його окремі сектори. Виконання стратегії – це проведення стратегічних змін (удосконалень) на підприємстві, які приводять його у стан готовності перетворення стратегії у реальність.

Контроль забезпечує оцінку стану контрольованих об'єктів відповідно до прийнятих параметрів, визначення причин відхилень та здійснення корегування. Корегування може стосуватися як самої стратегії, так і стратегічних цілей, тому процес управління є замкнутим циклом.

Таким чином, стратегія підприємства у конкурентному середовищі передбачає уміння визначати місію та цілі підприємства, здійснювати стратегічний аналіз, оцінювати і контролювати виконання стратегії як основи для вироблення та здійснення ефективної політики в ринкових умовах.

### **Література:**

1. Баюра Д.О., Петрук В.В. Теоретичні аспекти розвитку стратегічного планування на підприємствах в умовах ринкової нестабільності// Наукові праці НДФІ, 2014.- Вип.2 (67). - С.153-158.
2. Гедройц Г.Ю. Визначення сутності поняття «стратегічне управління». Економічні науки/10 Економіка підприємства. 2012. № 2. С. 22–23.

*Плахотнік О.О., д. е. н., професор  
Дніпровський державний технічний університет, м. Кам'янське  
завідувач кафедри економіки та організації виробництва  
Тарасюк О.С., здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня  
зі спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення  
Дніпровський державний технічний університет*

## **ЦИФРОВІ ІННОВАЦІЇ В УПРАВЛІННІ ІНФОРМАЦІЙНИМ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯМ ПІДПРИЄМСТВА**

У сучасних умовах відбувається активне проникнення цифрових технологій в усі сфери життєдіяльності сучасного суспільства. Бізнес-співтовариством і урядами країн світу усвідомлена необхідність прискорення процесів цифровізації та цифрової трансформації економіки в цілях досягнення конкурентоспроможних позицій в цифровому просторі нової світової економіки, що формується та вимагає аналітичного й науково-методичного опрацювання здійснення такого роду змін.

Цифрова економіка задає вектор, за яким розвиватимуться соціально-економічні системи мікро-, мезо-, макрорівнів на довгострокову перспективу, що викликає необхідність дослідження та всебічного аналізу процесів цифрової трансформації.

Сучасні тенденції розвитку цифрової економіки надають можливості бізнесу вирішувати нові складні завдання, що забезпечить йому конкурентні переваги на світовому ринку. Серед інновацій майбутнього, що забезпечать подальший розвиток галузі інформаційних технологій, найчастіше виділяють штучний інтелект, блокчейн, віртуальну доповнену реальність. Застосування перерахованих інновацій можливо в межах єдиного інтегрованого інформаційного простору, створенням якого на підприємстві займаються фахівці ІТ - області [1].

У рамках інтегрованого інформаційного простору вирішуються завдання менеджменту функціональної та забезпечуючої сфери діяльності підприємства. Проте ефективність їх вирішення значно зростає, коли межі контуру управління

виходять за рамки одного або групи підприємств, що для сучасних ІТ - технологій не є проблемою.

Концепція «Великі дані» (BigData), що пов'язана з обробкою величезних обсягів структурованої та неструктурованої інформації найрізноманітнішої природи з ефективним використанням горизонтально масштабованих програмних засобів, і просунута аналітика, що забезпечує оперативний доступ до релевантної інформації з «Хмар» для ухвалення ефективних управлінських рішень з використанням найрізноманітніших гаджетів, є наступним етапом у рамках цифровізації підприємницької діяльності. При цьому особлива увага приділяється питанням кібернетичної безпеки утворень, що створюються. Розробка власного прикладного програмного забезпечення й модульна архітектура його організації забезпечують гнучкість супроводу і модифікації даних конструкцій. Не далека та година, коли штучний інтелект, Інтернет речей синтезує реальний та віртуальний світи й дозволять роботизувати процеси функціональної діяльності підприємства.

У зв'язку з цим зростають вимоги до підрозділів, які надалі називатимемо управлінням по інформатизації, що розробляють й реалізують ІТ - політику підприємства. Серед завдань, що вирішуються управлінням по інформатизації, виділимо наступні: реінжиніринг систем управління й перехід на процесну організацію робіт; пошук нових бізнес-процесів, які можна реалізувати за допомогою інноваційних технологій; формування стратегії підприємства з урахуванням інноваційних змін; організація системи контролінгу засобів комп'ютерної техніки та програмного забезпечення; забезпечення інтерфейсу з зовнішнім світом (розробка й підтримка Internet - порталу); забезпечення безпеки даних, що зберігаються, і розмежування прав доступу до них; визначення інтерфейсу взаємодії з аутсорсинговою фірмою; створення єдиного інформаційного простору підприємства, а також організаційної структури, яка підтримувала б його існування, визначала раціональність і доцільність використання існуючих розробок та механізми їх подальшого розвитку; забезпечення повноти інформаційного забезпечення, стратегічного планування, тактичного й оперативного управління функціональною та адміністративно-господарською діяльністю [2].

Основні функції управління по інформатизації класифіковані таким чином: інтерфейсні, такі, що забезпечують зв'язок єдиного інформаційного простору із зовнішнім оточенням; внутрішні комутативні, такі, що забезпечують взаємодію управління по інформатизації з різними групами користувачів єдиного інформаційного простору; проектні, такі, що забезпечують рішення стратегічних, тактичних і оперативних завдань на різних рівнях управління; управлінські, що забезпечують досягнення поставлених цілей в умовах нормального функціонування підприємства; підтримки технічного, мережевого, спеціального програмного й прикладного програмного забезпечення; адміністрування, що забезпечує сполучення інформаційних підпросторів в єдиний інформаційний простір підприємства з використанням програмного забезпечення; моніторингу інноваційних інформаційних технологій і систем, ефективності функціонування бізнес-процесів; аналітичних

рекомендацій, що визначають можливість передачі функцій на аутсорсинг, придбання нових інформаційних технологій і систем, визначення інформаційного інтерфейсу з функціями, переданими на аутсорсинг [1, 3].

В результаті взаємодії управління по інформатизації з менеджерами вищої управлінської ланки визначається стратегія функціонування підприємства і збалансована система показників, що забезпечує його стійке функціонування.

При взаємодії управління по інформатизації з лінійними менеджерами підприємства здійснюється розробка бізнес-процесів відповідно до певної мети. Бізнес-процеси реалізують функції планування, аналізу й регулювання збалансованої системи показників підприємства.

Реалізація підтримки бізнес-процесів при даній взаємодії здійснюється з використанням методів контролінгу бізнес-процесів технічного й програмного забезпечення.

Інтерфейс із зовнішнім оточенням забезпечується реалізацією відповідних функцій щодо обробки структурованої та неструктурованої інформації.

Неструктурована інформація може архівуватися на носії інформації, якщо не існує програмного забезпечення по її структуризації. Інакше неструктурована інформація за допомогою програмного забезпечення структурується і зберігається у базі даних єдиного інформаційного простору підприємства. Структурована інформація зберігається у базі даних єдиного інформаційного простору підприємства.

Інформація про підприємство в зовнішнє оточення може передаватися по тих же каналах. Крім того, для конкурентної привабливості контрагентів організовується інформаційний портал підприємства, реалізація якого є інтерфейсною функцією управління по інформатизації.

Кінцевою метою створення інформаційного порталу підприємства є підвищення якості обслуговування клієнтів, яке досягається за рахунок поліпшення їх інформаційного забезпечення. Залучення нових клієнтів призводить до розширення ринків збуту продукції, що виготовляється на підприємстві, що свідчить про ефективну організацію маркетингової роботи і аналіз стану ринку.

Обов'язковими складовими інформаційного порталу є відомості про ціни, якість і асортимент продукції, що виготовляється на підприємстві, перелік основних постачальників і споживачів. Все більшу значущість придбавають відомості про умови транспортування, складування, страхування і юридичну підтримку виконання договірних зобов'язань.

Перераховані завдання й функції управління по інформатизації покладено в основу розробки концептуальної моделі управління інформаційним забезпеченням підприємства в умовах його функціонування в цифровій економіці. Основними складовими моделі є: збалансована система показників ефективності діяльності підприємства; структуризація бізнес-процесів з урахуванням збалансованої системи показників; контролінг збалансованої системи показників діяльності підприємства.

### Література:

1. Грибанов Ю. И., D. S. Bengoa Methodological bases of modular digitalization of the energy sector of Russian economy // 11th Annual Conference of the EuroMed Academy of Business «Research Advancement in National and Global Business Theory and Practice». Conference Readings Book of Proceedings. Valetta, Malta. September 12 – 14. 2018. P. 1582 - 1584.
2. Коляденко С. В. Цифрова економіка: передумови та етапи становлення в Україні і у світі. *Економіка. Фінанси. Менеджмент: актуальні питання науки і практики*. 2016. № 6. С. 105 - 112.
3. Апалькова В. В. Концепція розвитку цифрової економіки в Євросоюзі та перспективи України. *Вісник Дніпропетровського університету. Серія: Менеджмент інновацій*. 2015. Т. 23. Вип. 4. С. 9 - 18.

*Пулим А.С., магістрант,  
Науковий керівник: Відоменко О.І., к.е.н., доцент  
Національний університет харчових технологій, м. Київ  
Кафедра економіки і права*

## **ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПІДПРИЄМСТВА**

Соціально-економічні та політичні проблеми, характерні для нинішнього етапу розвитку України, чинять суттєвий вплив на економічну діяльність вітчизняних підприємств, і в першу чергу на їх захищеність та безпеку. Тому питання забезпечення економічної безпеки є вкрай актуальним для стабільного існування суб'єктів господарювання. Враховуючи швидкі зміни на ринку, для економічного виживання в умовах конкурентної боротьби, підприємці повинні бути здатні до гнучкості та вчасного реагування на такі зміни. І тут як найгостріше постає питання залучення інноваційних технологій у процес забезпечення. Тому, рівень економічної безпеки підприємства безпосередньо пов'язаний із застосуванням інноваційних технологій в діяльності компанії.

Варто зазначити, що нині існує значний масив досліджень у сфері економічної безпеки підприємства та різні підходи до її визначення. Узагальнюючи можна трактувати економічну безпеку, як стан підприємства, при якому життєво важливі компоненти його структури та діяльності характеризуються високим ступенем захищеності від небажаних змін. Тобто, економічна безпека, як системна категорія ефективності діяльності підприємства, характеризує такий стан системи управління нею, при якому забезпечується стабільність показників ефективності діяльності організації (стратегічний рівень), а у випадку зниження рівня безпеки, впровадження комплексу заходів з метою швидкого реагування (тактичний рівень) задля захищеності від негативних впливів зі сторони зовнішнього і внутрішнього бізнес-середовища.

Для того, щоб мати більш повну уяву про рівень, систему та механізм забезпечення економічної безпеки, необхідно розглядати її складові: фінансову; операційну; кадрову (інтелектуально-кадрову); майнову; інформаційну; силову; правову. Деякі автори виділення складових економічної безпеки роблять за іншим принципом, вказуючи на виробничо-технічну, інноваційно-технологічну, науково-технологічну, техніко-технологічну тощо [1, с.223].

Незважаючи на те, що науковцями зроблено значний внесок у розробку наукових знань щодо системи економічної безпеки, але їй досі не приділено достатньої уваги питанням, пов'язаним з інноваційною складовою та її впливом на захищеність підприємства. Головна суть інноваційної складової проявляється в тому, що вона має здатність впливати й на інші складові, тим самим, підвищуючи їх рівень та рівень економічної безпеки в цілому, внаслідок впровадження інновацій в сферу управління та виробництва.

Крім вищезазначеного, інноваційні технології в економічній безпеці підприємства, дозволяють йому своєчасно адаптуватися до небажаних факторів впливу й ефективно протидіяти загрозам та ризикам пов'язаним з господарською діяльністю. Роль адаптації підприємства полягає у тому, що вона дозволяє йому: 1) зберегти стабільність функціонування; 2) створити конкурентні переваги; 3) вийти на нові ринки збуту; 4) ефективно використовувати нововведення та інновації без вагомих втрат; 5) використовувати власний потенціал за нових умов функціонування [2, с.42].

Однак, за максимального рівня економічної безпеки система управління підприємством не має стимулу до інновацій, оскільки досягнення встановлених цілей є можливим без будь-яких змін керованої системи й прагне уникнути нововведень, так як будь-яка інновація руйнує досягнутий баланс. За мінімального ж рівня економічної безпеки, коли підприємство не має можливостей для досягнення економічних інтересів, система управління блокує виділення ресурсів на інноваційну діяльність, оскільки їх використання у надзвичайно агресивному середовищі є не лише неефективним, але й нераціональним. Тому слід враховувати множинний зв'язок між інноваційною активністю та економічною безпекою діяльності підприємства з метою стабільного та ефективного розвитку суб'єктів господарювання [3, с.34].

Впровадження інновацій лише у тому разі сприяє досягненню потрібного рівня економічної безпеки, коли цей процес є постійним, всеохоплюючим, доступним кожному суб'єкту господарської діяльності, незалежно від форми власності, статусу, масштабу та видів діяльності. Окрім цього інноваційні технології мають носити не одноразовий, а безперервний системний відтворювальний характер.

Завдання інноваційних технологій полягає не лише у розвитку та зміцненні бізнесу, а і в захисті від посягань на нього. Все частіше зловмисники для ведення економічної розвідки застосовують різноманітні технічні засоби і технології. Для протидії яким, необхідно бути обізнаним в їх типах і особливостях; та з метою охорони, використовувати відповідні технічні засоби захисту, що підвищать ефективність системи економічної безпеки [4].

Тому, створення й використання новітніх технологій більш високого рівня, дозволяє організації захистити та зміцнити свої позиції на конкурентному ринку, що безпосередньо впливає й на рівень економічної безпеки підприємства, його стабільність та розвиток.

### **Література:**

1. Троц І. В. Забезпечення економічної безпеки на підприємстві з метою попередження банкрутства / І. В. Троц // Вісник Житомирського державного технологічного університету. Економічні науки. – 2012. – № 1(59). – Ч. 2. – С.223-227.
2. Присяжнюк Г. І. Адаптація підприємства до змін в зовнішньому середовищі / Г. І. Присяжнюк // Стратегічні перспективи розвитку промислових регіонів України в умовах економічної турбулентності : Всеукр.студ.наук.-практ.конф. (Маріуполь, 10 січня 2019 р.) : тези доп. / ДВНЗ «ПДТУ». – Маріуполь, 2019. – С.41–43.
3. Волошин О. Р. Інноваційна діяльність підприємства: ризики та безпека. / О. Р. Волошин. // Управління системою економічної безпеки: від теорії до практики : зб.тез допов.учасн.Всеукр. наук.-практ. конф. – 2019. – С. 33-35.
4. Відоменко О. І. Використання технічних засобів як складова системи економічної безпеки підприємства / О. І. Відоменко // Ефективна економіка : електрон. наук. фах. вид. - №7. - 2017. - [Електронний ресурс]. - Режим доступу : <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=5684>

*Стоволос Н.Б., канд. екон. наук, доцент  
Сумський національний університет, м. Суми  
Кафедра публічного управління та адміністрування, доцент  
Кузьоменська М.Л., магістрант  
Сумський національний університет, м. Суми*

## **КЛЮЧОВІ АСПЕКТИ МЕНЕДЖМЕНТУ РЕФОРМИ МЕДИЧНИХ ЗАКЛАДІВ ТРЕТЬОГО РІВНЯ**

Нові часи несуть нові стандарти і Україна як держава не стоїть на місці. На сучасному етапі медичні заклади як і система охорони здоров'я в Україні в цілому зазнають змін. Особливу роль під час проведення реформи відіграє менеджмент всередині закладів охорони здоров'я.

Робоча сила є основним напрямком капіталовкладень у сфері медицини. Однак, кадровий потенціал таких працівників розкривається не повністю. Серед проблем, що присутні в даному напрямку, можна виокремити старіння персоналу, недостатній рівень кваліфікаційної підготовки та її низька якість, відсутність мотивації, спрямованості на результат.

Сучасні виклики, що постають перед менеджерами у сфері охорони здоров'я, зокрема означають зміну принципу фінансування. Підтримуються ті

лікарі та заклади, яких пацієнти обирають самостійно, а отже лікарські послуги стають таким самим товаром з конкуренцією, як і будь-який інший. Тут працюють закони ринку про попит і пропозицію.

Якістю надання медичних послуг, а отже і конкурентоспроможності, можна керувати за допомогою чотирьох головних аспектів. Це матеріально-технічна база, досконалість організаційної частини, вмотивованість працівників та якість їх підготовки, причому ці важелі також корелюють між собою.

Управління станом матеріально-технічної бази тепер повинно відповідати не лише нормативам, а й забезпечувати високий рівень комфорту обслуговування, технічності та ефективності. Добрий рівень матеріально-технічного забезпечення надає гідні робочі місця для персоналу, вмотивовує їх та сприяє привабливості праці медиків, а також при отриманні надвисоких досягнень, саме зі сторони матеріального забезпечення, може знизити витрати на робочу силу. Крім того, сам рівень матеріального забезпечення та технічної бази безпосередньо впливає на рівень попиту на послуги конкретного медичного закладу.

Організаційна частина медичного закладу це інша із двох сторін, на яку звертає увагу споживач, окрім якості вирішення самих медичних проблем. Сюди входить простота отримання послуг, прозорість процесу лікування, швидкість надання послуг, двосторонність зв'язку із лікарями, наявність чи відсутність черг, рівень бюрократії і таке інше. Саме слабкість цієї сторони у медичних закладах державної форми власності є основною причиною переходу споживачів до аналогічних приватних закладів. Керівники у сучасних медичних закладах мають звернути особливу увагу на спрощення та прискорення процедур оформлення, зменшення черг та покращення інших сторін організаційної сторони своїх медичних закладів для підтримання конкурентоспроможності та втримання попиту на свої послуги на ринку.

Вмотивованість працівників – також значна проблема в даній сфері на сучасному етапі. Якісна робота керівника повинна бути спрямована на розвиток кадрового потенціалу а також максимальне використання через вмотивованість працівників та їх спрямованість на результат. Такі ефекти можуть бути досягнуті за допомогою надання якісного матеріального забезпечення відповідно до специфіки робочих місць; залежності заробітної плати від кількості наданих послуг; створення можливостей кар'єрного росту в залежності від якості обслуговування, яку оцінюють самі пацієнти через швидке анкетування; забезпечення соціальної захищеності медичних працівників. Забезпечення таких привабливих умов підвищить рівень престижності професії в цілому через те, що всі заклади намагатимуться також створювати кращі умови, а це спонукатиме до кращої і пропозиції на ринку праці відповідних працівників, покращення рівня їх підготовки.



*Стоволос Н.Б., канд. екон. наук, доцент*  
*Сумський національний університет, м. Суми*  
*Кафедра публічного управління та адміністрування, доцент*  
*Ткаченко І.Ю., магістрант*  
*Сумський національний університет, м. Суми*

## **УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ СІЛЬСЬКИМИ ТЕРИТОРІЯМИ**

Сучасні реалії сталого розвитку сільських територій нашої держави передбачають проведення багатьох заходів, як на загальнодержавному, так і на місцевому рівні. Проте ефективність їх реалізації залишається низькою через низку суб'єктивних та об'єктивних причин. Однією з головних є відсутність чітких програм сталого розвитку сільських територій.

Достатньо багато вчених в Україні займалися дослідженнями цих питань, зокрема особливо необхідно виділити наукові праці Ю. Рубені, О. Дація, С. Кваши, М. Корецького та М. Маліки. Проте в більшості досліджень відсутні чіткі рекомендації щодо вдосконалення програм сталого розвитку сільських територій.

Саме тому постає необхідність дослідження програм та відповідно вдосконалення механізму системи управління сільськими територіями.

Одним з найбільш важливих критеріїв при розробці та плануванні програм сталого розвитку сільських територій є дотримання принципу зустрічних потоків, тобто при підготовці планів регіонального рівня повинні враховуватися плани локального рівня. Така інтеграція забезпечує системне планування а також ефективну реалізацію планів і програм сталого розвитку сільських територій. Також при формуванні програм має бути сформована чітка модель управління сільськими територіями. У сільській місцевості традиційні структури діють на позиціях регіональних органів влади, що включає традиційні ринкові механізми.

Переваги таких організаційних структур полягають у чіткому поділі функцій та підпорядкуванні всіх управлінських підрозділів, порядку норм та стандартів, що визначають функціонування органів управління. Недоліком є складність планування відносин в організації та неможливість швидко зробити справи. Відтворення традиційних нормативно-правових систем посилюється існуючим процесом планування бюджету, технічними та соціальними стандартами управління, проектами законодавчої бази тощо.

При прийнятті рішень акцент робиться на надмірне оволодіння навичками середнього менеджменту, що негативно впливає на концепцію сталого розвитку і проти поставляється розвиваючій діяльності приватного сектора. Тому в процесі побудови структури управління сільським господарством слід враховувати, що побудована структура повинна врівноважуватися, тобто змінювати зміст та суб'єктивність інших управлінських відділів, відповідно до нових обмежень у часі. Створена структура управління повинна враховувати поточну тенденцію до скорочення бюджету.

Керівники, починаючи з планування розвитку сільського господарства, повинні дотримуватися суворих правил управління проектами. Управління проектами часто будується на політичному, адміністративному та оперативному рівнях. Позитивний міжнародний досвід свідчить про необхідність подальшої співпраці в рамках конкретного органу, наприклад, організаційної комісії, призначеної для розвитку сільських територій. Необхідно знайти точний розподіл праці між державним, регіональним та місцевим рівнями на основі принципів підтримки та протистояння.

Детальне планування механізмів та кроків державної політики у сфері сталого розвитку сільської місцевості повинно здійснюватися в рамках національних та регіональних стратегій розвитку сільських територій.

Врахування всіх вищенаведених аспектів в програмах сталого розвитку територій, на нашу думку, дозволить більш ефективно здійснювати управління цими територіями.

*Шершун О.М.*

*Інститут проблем ринку та економіко-екологічних досліджень НАН України,  
м Одеса*

*Відділ економіко-екологічних проблем приморських регіонів,  
провідний інженер*

## **ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО ОПОДАТКУВАННЯ УКРАЇНИ В КОНТЕКСТІ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ**

Одне із завдань інформаційного забезпечення – це створення умов для проведення порівняльного аналізу і обґрунтування відмінностей та тотожностей між об'єктами порівняння. У випадку даного дослідження об'єктами порівняльного аналізу являються статистичні дані по екологічному оподаткуванню України та Європейського Союзу (ЄС).

Згідно Постанови ЄС № 691/2011 «Про європейські еколого-економічні рахунки» до екологічних податків відносяться всі податки, базою оподаткування яких є фізична одиниця, що має конкретний, доведений негативний вплив на навколишнє середовище [1]. Згідно цієї ж постанови до переліку груп екологічних податків входять: енергетичні податки, транспортні податки, податки на забруднення навколишнього природного середовища, податки за користування природними ресурсами.

В Україні екологічний податок – це загальнодержавний обов'язковий платіж, що справляється з фактичних обсягів викидів у атмосферне повітря, скидів у водні об'єкти забруднюючих речовин, розміщення відходів, фактичного обсягу радіоактивних відходів, що тимчасово зберігаються їх виробниками, фактичного обсягу утворених радіоактивних відходів та з фактичного обсягу радіоактивних відходів, накопичених до 01.04.2009 року [2].

Беручи до уваги, що згідно європейської статистики [3] податки на забруднення навколишнього природного середовища вносять найменший вклад

в загальний дохід від екологічного податку, на даний момент проведення порівняльного аналізу між європейською та українською податковою статистикою не є можливим.

Аналізуючи звіти Міністерства екології та природних ресурсів про виконання Угоди про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами, з іншої сторони за I-II квартал 2018 року можна зробити висновок, що Україна поки що не ставила перед собою завдання щодо реформування системи екологічного оподаткування, але в межах євроінтеграції це питання повинно стояти на одному з перших місць, адже саме екологічне оподаткування являється основним важелем раціонального природокористування.

Оскільки в європейській статистиці податки на забруднення навколишнього природного середовища та податки за користування природними ресурсами відносяться до однієї підкатегорії в процесі реформування існуючої системи оподаткування в першу чергу необхідно віднести до екологічних податків існуючі податки за використання природних ресурсів.

В свою чергу необхідно розглянути інформаційне забезпечення екологічного оподаткування в межах країни. Зазначимо, що у 2018 році Уряд підтримав розроблену Мінприроди Концепцію створення загальнодержавної автоматизованої системи «Відкрите довкілля». У частині «Екофінанси» даної системи надається інформація про загальну суму екологічного податку у кожній області України за 2017 рік. При цьому показники не відповідають тим що надаються безпосередньо Державною податковою службою України.

Також в Україні функціонує екологічний бот для агрегації даних про дозвільні документи та процедури забруднювачів довкілля, сплату екологічних податків та про якість повітря – SaveEcoBot [4]. Інформація, що надається по екологічному оподаткуванню у цій системі, базується на основі «Інформації щодо сплати до Зведеного бюджету України по платниках - суб'єктах природних монополій та суб'єктах господарювання, які є платниками рентної плати за користування надрами», що періодично оновлюється на сайті Державної податкової служби України [5]. Представлена інформація формується саме по суб'єктам природних монополій, кількість яких станом на 01.01.2020 складає 13 тисяч. Важливо відмітити, що на кінець 2018 року в Україні по даним державної статистики функціонувало більше 355 тисяч підприємств, з яких більше 44 тисяч підприємств припадає на промисловість [6], тобто інформація в системі SaveEcoBot не може передавати всю ситуацію з екологічним оподаткуванням в країні.

Можна стверджувати, що системам відкритих даних які функціонують в Україні, для створення релевантного поля інформації необхідно співпрацювати безпосередньо з Державною податковою службою України.

Також, для спрощення у майбутньому співпраці між Євростатом та українськими органами статистики, Державна служба статистики України та Головні управління статистики на місцях повинні вести статистику

екологічного оподаткування, при цьому, подібна інформація на законодавчому рівні повинна бути затверджена в структурі Національної доповіді про стан навколишнього природного середовища в Україні, а також в статистичних щорічниках України.

#### **Література:**

1. REGULATION (EU) No 691/2011 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 6 July 2011 on European environmental economic accounts (Text with EEA relevance). – EN. – 16.06.2014.– 31 p.
2. Податковий кодекс України. [Електронний ресурс]. – Режим доступу:<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2755-17>
3. Environmental tax statistics. Statistics Explained. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Environmental\\_tax\\_statistics](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Environmental_tax_statistics)
4. SaveEcoBot. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.saveecobot.com/>
5. Інформація щодо сплати до Зведеного бюджету України по платниках - суб'єктах природних монополій та суб'єктах господарювання, які є платниками рентної плати за користування надрами станом на 01.10.2019 (податкові платежі). [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://sfs.gov.ua/diyalnist-informatsiya-pro-splatu-podatkiv/391577.html>
6. Кількість суб'єктів господарювання за видами економічної діяльності у 2018 році. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2014/fin/osp/ksg/ksg\\_u/ksg\\_u\\_18.htm](http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2014/fin/osp/ksg/ksg_u/ksg_u_18.htm)

***Bendiuh V.I., Candidate of Technical Sciences (Ph. D.), Docent**  
Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute, Institute for Applied System Analysis, Kyiv  
Department of Mathematical Methods of Systems Analysis, Associate Professor*

### **PROBLEMS OF INTERNATIONAL DOCUMENTS IMPLEMENTATION OF ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT IN THE UKRAINE LEGISLATION**

For the effective implementation of the Environmental Impact Assessment (EIA) requirements, there are a few guidelines and common European standards, namely: EIA of Projects. Guidance on Screening, Clarification of the application of Article 2(3) of the EIA Directive, EIA – Guidance on Screening [1]; EIA of Projects. Guidance on Scoping [2]; EIA of Projects. Guidance on the preparation of the EIA Report; EIA Review Check List – 2001; Streamlining environmental assessment procedures for energy infrastructure Projects of Common Interest (PCIs) [3], Guidelines on the Assessment of Indirect and Cumulative Impacts as well as Impact interactions [4], Communication from the Commission – Trans-European networks: Towards an integrated approach; Commission guidance document on streamlining environmental assessments conducted under Article 2(3) of the EIA Directive,

Guidance on Integrating Climate Change and Biodiversity into EIA, Interpretation of definitions of project categories of Annex I and II of the EIA Directive, Interpretation of definitions of certain project categories of Annex I and II of the EIA Directive, Interpretation suggested by the Commission as regards the application of the EIA Directive to ancillary/associated works, Application of the EIA Directive to projects related to the exploration and exploitation of unconventional hydrocarbon, Application of EIA Directive to the rehabilitation of landfills; Guidance on the Application of the EIA Procedure for Large-scale Transboundary Projects; Landscape and other material impact assessments (Fig. 1).

The environmental impact assessment involves the following processes: preparation by the developer of the EIA report; consultations; the competent authority's assessment of the information contained in the EIA report and any additional information provided, where necessary, by the developer and any relevant information obtained during the consultation; providing the competent authority with a reasoned opinion on the significant environmental impact; integration concluding competent authority in any of the decisions.

The EIA Directive provides for the procedural measures	Determining the need for EIA (screening)
	Determining the scope of EIA (scoping) / research
	Preparation of EIA documentation
	Consultation with environmental authorities
	Public participation
	Cross-border procedure
	Deciding and informing him
	Post-project monitoring
	Access to justice

Figure 1 - The procedural measures of the EIA Directive

The main features of the EIA in different EU countries: individual determination of the need for EIA / screening; individual determination of EIA research / scoping; determining the nature of the EIA report; the active role of the competent authorities in the provision of individual conditions; justification of the reasons; detailed documentation and procedure at each stage.

It is necessary to implement the main international regulatory documents on determining the nature, intensity and degree of danger of environmental impact in the legislation of Ukraine. This will contribute to the introduction of a European approach to the formation of a national regulatory framework for identifying the nature, intensity and degree of risk of economic activity.

#### Reference:

1. Environmental Impact Assessment of Projects. Guidance on Screening. URL: [https://ec.europa.eu/environment/eia/pdf/EIA\\_guidance\\_Screening\\_final.pdf](https://ec.europa.eu/environment/eia/pdf/EIA_guidance_Screening_final.pdf)

2. Environmental Impact Assessment of Projects. Guidance on Scoping. URL: [https://ec.europa.eu/environment/eia/pdf/EIA\\_guidance\\_Scoping\\_final.pdf](https://ec.europa.eu/environment/eia/pdf/EIA_guidance_Scoping_final.pdf).
3. Streamlining environmental assessment procedures for energy infrastructure. Projects of Common Interest (PCIs). URL: [https://ec.europa.eu/environment/eia/pdf/PCI\\_guidance.pdf](https://ec.europa.eu/environment/eia/pdf/PCI_guidance.pdf).
4. Assessment of Indirect and Cumulative Impacts as well as Impact interactions. URL: <http://aei.pitt.edu/40402/1/A4811.pdf>.

***Komarysta B.M., Candidate of Technical Sciences (Ph. D.)***

*Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute, Institute for Applied System Analysis, Kyiv  
Department of Mathematical Methods of Systems Analysis, Associate Professor*

## **ANALYSIS OF INTERNATIONAL LEGISLATION ON ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT**

In order to meet the international requirements for identifying the nature, intensity and degree of the risk of environmental impact, Ukraine needs to adapt its national legislation to EU standards in accordance with the relevant Association Agreement with the EU.

Environmental assessment in international law is based on:

1) on the general principles of international law as implemented by Trail Smelter (1941), Nagymaros-Gabcikovo (1997), Pulp Mill (2010), Nicaragua vs Costa Rica (2015). For example, in the case of Trail Smelter, by decision of the arbitration, the steelmaker had to recover damages if the emissions exceeded the pre-set limits, regardless of the damage they might cause.

2) on the principles of the Rio de Janeiro Declaration on the Environment and Development, namely: Environmental protection is an integral part of sustainable development (Principle 4), the need to assess the environmental impacts of activities that could have a negative impact on the environment (Principle 17), responsibility for transboundary environmental damage (Principle 2), prompt notification of neighboring countries about potential negative environmental impacts (Principles 18 and 19) [1].

The principles laid down form the basis of the documents on the use of natural resources for the harmonization of national and cross-border procedures. For example, such as the AED Directive (1985), the Espoo Convention: Transboundary Environmental Impact Assessment (1991), the EU Strategic Environmental Assessment (SEA) Directive (2001), the Strategic Environmental Assessment (SEA) Protocol) to the Convention on Environmental Impact Assessment in a Transboundary Context (2003).

European environmental legislation is developing dynamically in terms of environmental impact assessment. For example, the 1985 EIA Directive was amended three times and replaced by the 2011 Directive (Directive 2011/92 / EU of the European Parliament and of the Council of 13 December 2011 on the assessment of the effects of certain public and private projects on the environment) which was

also amended in 2014 (Directive 2014/52 / EU of the European Parliament and of the Council of 16 April 2014) [2]. In European legislation, the Environmental Impact Assessment of Projects (Guidance on Screening) procedure provides (Fig. 1):

## Guidance on Screening procedure

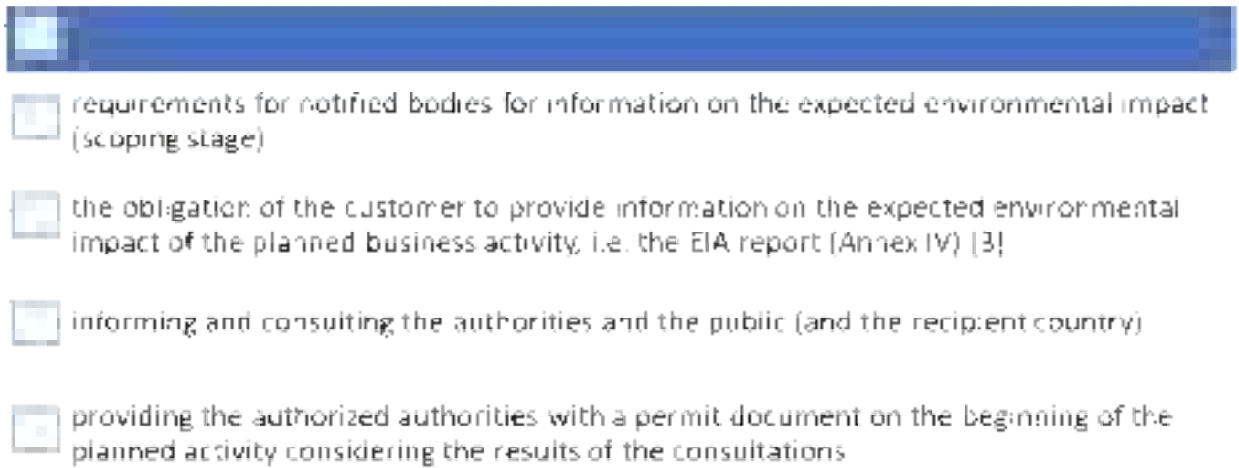


Figure 1 - Guidance on Screening

Notices of permits are made public, after which the public can challenge such decisions in the courts. To effectively implement the requirements of the Directive, there are a few methodological recommendations and pan-European standards that must also be implemented in Ukraine to harmonize the EIA legislative framework between the EU and Ukraine.

### Reference:

1. The Rio Declaration on Environment and Development. URL: <http://www.facing-finance.org/en/database/norms-and-standards/the-rio-declaration-on-environment-and-development/>.
2. Directive 2014/52 / EU of the European Parliament and of the Council of 16 April 2014. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014L0052>.
3. Non-technical summary environmental impact assessment report for investment proposal. URL: [https://www.eib.org/attachments/pipeline/20090313\\_nts\\_en.pdf](https://www.eib.org/attachments/pipeline/20090313_nts_en.pdf).

### Секція 3. Технічні науки

*Божко К.М.*

*Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», м.Київ, Україна*

#### НАДНИЗЬКІ ЧАСТОТИ МОДУЛЯЦІЇ РАДІОЧАСТОТНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ БІОЛОГІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ

В біологічних дослідженнях актуальною задачею є вимірювання потужності випромінювання в міліметровому діапазоні радіохвиль, для чого вітчизняними вченими були створені радіометричні стенди з унікальними характеристиками. Так, система, що задіяна в НТУУ «КПІ імені Ігоря Сікорського», має в частотному діапазоні 50-70ГГц чутливість на рівні  $1 \cdot 10^{-21}$  –  $1 \cdot 10^{-23}$  Вт/Гц для широкосмугових (шумових) сигналів [1]. Радіометр на виході видає постійну складову сигналу від біологічного об'єкту. Сигнал може мати модуляційні складові в діапазоні 0,02-20ГГц. Ці частоти є важливим джерелом інформації про стан живих тканин [2]. Пошук цих модуляційних частот забезпечено цифровим осцилографом у режимі дуже повільної розгортки: 50 с/поділку. Повний цикл розгортки при цьому дорівнює 500 с. Осцилограму сигналу, який було отримано на виході радіометра наведено на рисунку 1. Досліджували випромінювання людської долоні (температура шкіри 35 градусів за Цельсієм).

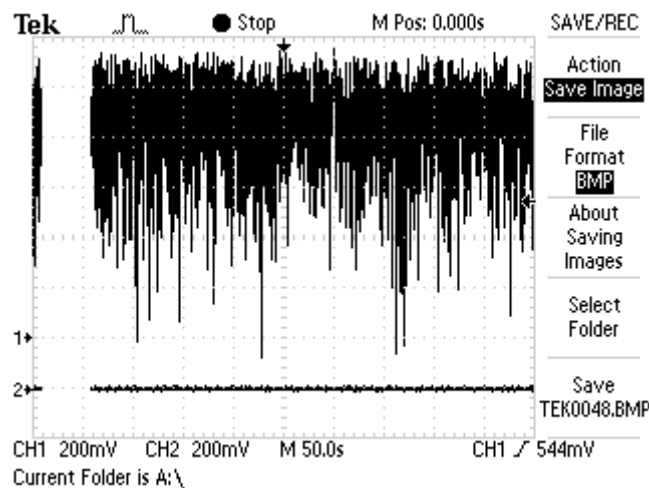


Рис.1. – Осцилограма сигналу на виході радіометру при вимірюванні потужності випромінювання людської долоні в міліметровому діапазоні

Побудова діаграми сигналу в збільшеному масштабі на основі таблиці Excel дозволила виділити модуляційну складову сигналу з частотою 1,1-1,25ГГц (Рис.2).



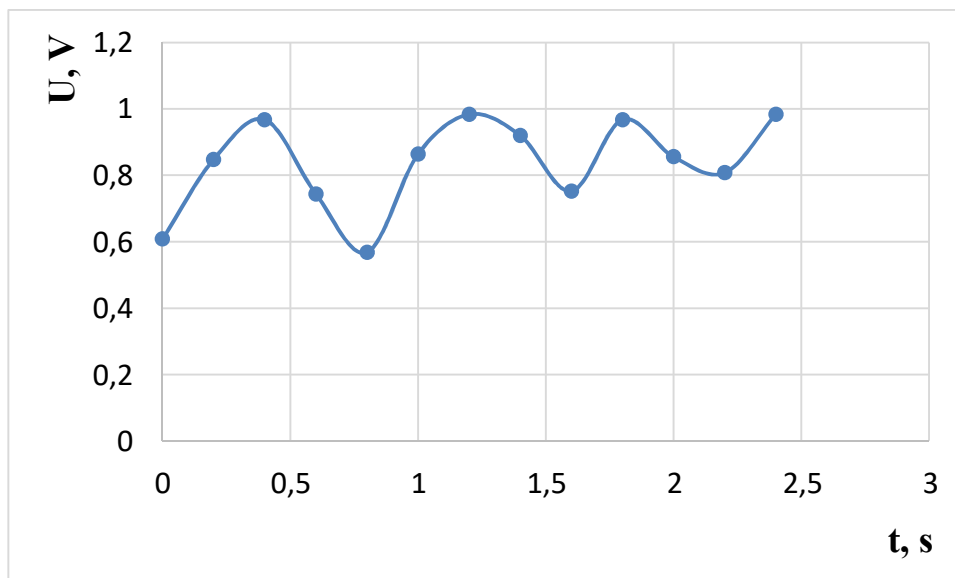


Рис. 2. – Модуляція випромінювання долоні людини на частоті 1,25Гц

Складова сигналу з частотою 1,25Гц повільно періодично змінюється у часі (Рис. 2), що дозволяє зробити припущення про наявність більш низьких модуляційних частот радіочастотного випромінювання людського тіла. За Пресманом [2] ці частоти слід шукати в діапазоні 0,02-0,03Гц. Пошук сигналу з такою частотою потребує додаткової фільтрації і є темою наступних досліджень.

#### Список використаних джерел:

1. Скрипник Ю.О. Модуляційні радіометричні пристрої та системи НВЧ-діапазону /Ю.О. Скрипник, В.П. Манойлов, О.П. Яненко. – Митомир. :ЖІТІ, 2001. – 374 с.
2. Пресман А.С. Электромагнитные поля и живая природа /А.С. Пресман. – М.:Наука, 1968. – 288 с.

*Капцов І.І. д.т.н., проф., Ильченко Б.С. д.т.н., проф., Ткаченко Р.Б. к.т.н., доц., Ромашко О.В. к.т.н., доц.*  
*Харківський національний університет міського господарства ім.О.М.Бекетова*  
*Кафедра нафтогазової інженерії і технологій*

## ОСНОВНІ ФАКТОРИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ МАГІСТРАЛЬНИХ ГАЗОПРОВІДІВ

Ефективність роботи магістральних газопроводів в значній мірі залежить від їх гідравлічного стану. Критерій оцінки гідравлічного стану газопроводу - фактичний коефіцієнт гідравлічного опору. Наявність у внутрішній порожнині труб великих обсягів рідких забруднень і продуктів відкладень призводить до

збільшення коефіцієнта гідравлічного опору, що негативно позначається на енерговитратах компресорних станцій (КС) і пропускної здатності газопроводів.

Періодичне очищення внутрішньої порожнини газопроводів дозволяє забезпечувати високу надійність транспорту газу за рахунок:

- підтримки максимальної продуктивності газопроводів при постійних енерговитратах на КС;
- стабільної роботи газоперекачувальних агрегатів на КС в результаті запобігання можливості надходження рідини і забруднень в технологічну лінію;
- виключення спорудження конденсатозбірників і продувних патрубків на трасі;
- очищення внутрішньої порожнини від сірчистих сполук, що викликають активну корозію труб;
- зниження шорсткості і коефіцієнта гідравлічного опору та ін.

При будівництві газопроводів всередину труб потрапляють ґрунт, вода, електроди і інші сторонні предмети. При експлуатації в газопроводах конденсуються легкі вуглеводні, пластова вода, компресорне масло. У разі незадовільної роботи установок комплексної підготовки газу у внутрішній порожнині труб накопичуються глинистий розчин і пісок, що виносяться з газових свердловин, а також діетиленгліколь, різного роду інгібітори, солярове масло, метанол і ін.

Залежно від виду і кількості відкладень і забруднень застосовують відповідні методи очищення внутрішньої порожнини трубопроводів. Рідкі забруднення видаляються роздільниками кульового і циліндричного типу, а також йоржами і «поршнями». Очищення газопроводів від твердих відкладень і механічних домішок проводиться скребками, йоржами і поршнями різних конструкцій. Для газопроводів не обладнаних системою запуску та прийому очисних пристроїв, застосовується продування через відкритий перетин. Продукти відкладень і забруднень видаляються газовим потоком за рахунок високих швидкостей руху газу.

За кордоном в окремих випадках практикують промивку труб спеціальними промивальними рідинами (проте цей метод досить трудомісткий), а також застосовується піскоструминна обробка та віброочистка.

В даний час будуються і вводяться в експлуатацію газопроводи діаметром 1020, 1220 і 1420 мм, які оснащуються камерами запуску і прийому очисних пристроїв, сигналізаторами та іншим обладнанням вітчизняного та імпортного виробництва.

Однак ефективних вітчизняних камер запуску і прийому ще немає, відсутні засоби автоматизації для контролю технологічних операцій в процесі очищення. Невирішені питання спільних режимів роботи компресорних станцій і газопроводів в процесі очищення, періодичності та ефективності очищення, а також утилізації продуктів очищення на пунктах прийому, не розроблені ефективні методи і надійні прилади, які реєструють скупчення в газопроводах забруднень їх обсяг, місцезнаходження, характер розподілу по трасі і фізичну структуру. Відсутні системи дистанційного керування запуском і прийомом

очисних пристроїв, а також контролю за швидкістю просування їх по трасі, в тому числі по гірській місцевості.

Із зарубіжних фірм певних успіхів у вирішенні цих проблем досягли фірми "Дженерал Діскайлінг", "Ф.Х.Мелоней, Х'юстон, Техас", "Сііртек", "Вільямсон" і ін., які розробляють і випускають камери запуску і прийому очисних пристроїв, сигналізатори, очисні поршні, скребки.

Деякі газопроводи мають обладнання цих фірм. Наприклад, газопровід "Середня Азія-Центр" оснащений автоматизованими камерами запуску і прийому, комплексом очисних пристроїв фірми "Дженерал Діскайлінг" (Англія), газопровід "Союз" експлуатує камери фірми "Сііртек" (Італія) і очисні пристрої фірми "Ф.Х. Мелон, Х'юстон, Техас" (США). Однак після перших випробувань в екстремальних умовах на газопроводах "Братство" в гірській місцевості Карпат і "Середня Азія-Центр" в пустельних районах, очисні пристрої виявилися недостатньо надійними та ефективними, гідросистема на камерах запуску і прийому працювала незадовільно. Для суворих умов експлуатації газопроводів в пустелях, в гірській місцевості потрібно більш досконала і надійна очисна техніка.

Основною перешкодою для очищення багатьох діючих газопроводів є наявність неравнопрохідної арматури.

В системі об'єднання Укртрансгаз камерами запуску і прийому оснащені такі потужні газопроводи, як "Союз", Долина-Ужгород-Держжордон, II нитка (дуг-II діаметром 1420 мм), Шебелинка-Диканька-Київ (1220 мм), Івацевичі-Долина (1220 мм), Київ-Західні райони України (1020 мм), Шебелинка-Дніпропетровськ-Одеса (1020 мм) і ін. Загальна протяжність газопроводів, оснащених засобами запуску і прийому очисних пристроїв, на яких проводиться систематична очищення внутрішньої порожнини, по об'єднанню Укртрансгаз становить понад 4 тис.км (табл. 1). За цих газопроводах транспортується основний потік газу на Україну. Після очищення газопроводів енерговитрати по компресорних станціях знижуються в середньому на 10-12%.

Роботи з очищення газопроводів Укртрансгаз проводить спільно з УкрНДІгаз за розробленою ним методикою, в якій відображені основні технологічні процеси очищення. На підставі методики виробничими об'єднаннями розроблені інструкції на конкретні ділянки газопроводів з урахуванням всіх їх особливостей.

Деякі ділянки газопроводів мають підводні переходи, покладені з труб меншого (на порядок) діаметра з встановленими на трасах равнопрохідними лінійними кранами, але меншого перетину, ніж основний газопровід. Подібні ділянки є на газопроводах Шебелинка-Диканька-Київ (1220 мм), Київ-Західні райони України (1020 мм). Це обмежує можливості ефективного очищення і застосування звичайних надійних конструкцій очисних поршнів.

Переміщення великих кількостей води і механічних домішок і потрапляння їх в технологічні об'язки компресорних станцій призвело до підвищеного ерозійного зносу коліс нагнітачів ГПА, запірної арматури і відводів на дренажних лініях пиловловлювачів-скрубєрів. А це в свою чергу викликало невикордані додаткові витрати.

### Література:

1. Гірничий енциклопедичний словник / В.С.Білецький, В.С.Бойко, О.А.Золотко. За заг. ред. В.С.Білецького. – Донецьк: Східний видавничий дім. – 1 том (А-К) – 2001. – 515 с.; 2 том (Л-Я). – 2002. – 632 с.
2. Методичні вказівки до самостійної роботи з навчальної дисципліни «Нафтогазове обладнання» для студентів 3 курсу всіх форм навчання спеціальності 185 «Нафтогазова інженерія і технології» / Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О.М.Бекетова ; уклад.: Ткаченко Р.Б. – Харків: ХНУМГ, 2018. – 20 с.
3. Бойко В.С. Розробка та експлуатація нафтових родовищ: Підручник. 4-е доповнене видання – Київ: «Міжнародна економічна фундація», 2008. – 488 с.
4. USTE Operation Handbook. – Brussels: USTE, 2004.
5. Новини та пріоритети розвитку енергетики: дайджест // Новини енергетики. – 2019. – № 21. – С. 65.

*Капцов І.І. д.т.н., проф., Ільченко Б.С. д.т.н., проф., Ткаченко Р.Б.  
к.т.н., доц., Ромашко О.В. к.т.н., доц., Сойма Р.Й.*

*Харківський національний університет міського господарства  
ім.О.М.Бекетова  
Кафедра нафтогазової інженерії і технологій*

## МЕТОДИ І ТЕХНОЛОГІЇ ВИЗНАЧЕННЯ КІЛЬКОСТІ ВІДКЛАДЕНЬ В МАГІСТРАЛЬНИХ ГАЗОПРОВОДАХ

Перед очищенням газопроводу необхідно знати кількість відкладень в ньому для прийняття відповідних заходів до їх прийому, вивезення або зберігання.

В даний час як в нашій країні, так і за кордоном відсутні надійні, прості і досить точні способи визначення кількості відкладень (забруднень) і місць їх скупчення в діючих газопроводах [1,2].

Відомо кілька способів, які можуть використовуватися для визначення кількості відкладень, але вони вимагають зупинки газопроводу, відключення досліджуваної ділянки і витікання через свічку в атмосферу певної кількості газу. Дані способи важко застосувати на діючих газопроводах з наступних причин:

- необхідна зупинка діючого газопроводу;
- потрібна зупинка ділянки газопроводу між лінійними камерами і витікання з нього великих обсягів газу;
- при великій протяжності газопроводу і обстеженні його по всій довжині потрібно велике число перемикань кранів на трасі;
- для виміру витікаючого через свічку газу з відключеної ділянки на кожній свічці потрібно монтувати вимірювальні вузли і т.д.

Однак для окремих ділянок газопроводів, коли з якої-небудь причини потрібно приблизно визначити обсяг відкладень, подібну технологію можна використовувати, але без застосування установки вимірювального вузла на свічці [3].

Ділянку газопроводу що випробується, відключається по обидва боки, після чого газ витікає через свічку, попередньо визначаються тиск, температура і властивості газу, час початку витікання. Як правило, тиск в діючому магістральному газопроводі вище атмосферного, тому режим спливу буде критичним:

$$G_{\text{макс}} = C \cdot F \cdot \sqrt{2q \frac{K}{K-1} \left(\frac{2}{K+1}\right)^{\frac{2}{K-1}} P_1 \cdot \gamma_1}, \quad (1)$$

де:  $G_{\text{макс}}$  – масова витрата газу при критичному витоку;

$C$  – коефіцієнт, що враховує опір ділянки від прохідного крану до кінця свічки ( $C = 0,85$ );

$F$  – площа отвору прохідного крану свічки;

$K$  – показник адиабати (для газу в середньому  $K = 1,3$ );

$P_1$  – тиск газу на ділянці трубопроводу на початку стравлювання при вході до свічки;

$\gamma_1$  – щільність газу при тиску  $P_1$ .

Підставивши значення  $K$  і  $C$  та перетворивши вираз (1) отримаємо:

$$G_1 = 1,78F \cdot P \sqrt{\frac{1}{Z_1 \cdot R \cdot T}} \quad (2)$$

Так як параметри газу перед та після стравлювання через свічку змінюються не значно (крім тиску), можна отримати масову витрату газу після стравлювання:

$$G_2 = G_1 \frac{P_2}{P}; \quad (3)$$

Середня секундна витрата газу через свічу за час стравлювання:

$$G_{\text{ср}} = \frac{G \cdot (1 - \frac{P_2}{P_1})}{2}; \dots\dots\dots(4)$$

За час  $\tau$  кількість газу, що витікає із ділянки трубопроводу буде

$$G^\tau = \frac{G_1}{2} \tau \cdot \left(1 + \frac{P_2}{P_1}\right); \dots\dots\dots(5)$$

Кількість газу на ділянці газопроводу до та після стравлювання:

$$G_{\text{газ}}^1 = \frac{P_1 \cdot V_2}{Z_1 \cdot R \cdot T_1}; \dots\dots\dots(6)$$

$$G_{\text{газ}}^2 = \frac{P_2 \cdot V_2}{Z_2 \cdot R \cdot T_2}; \dots\dots\dots(7)$$

$$Z_1 \approx Z_2; \quad T_1 \approx T_2; \dots\dots\dots(7a)$$

Вираховуючи із (6) вираз (7), отримаємо кількість газу, яку стравили за час  $\tau$ :

$$G^r = \frac{V_z}{Z \cdot R \cdot T} \cdot P_2 - P_1; \dots\dots\dots(8)$$

Порівнюючи вираз (5) та (8) отримаємо обсяг газу на ділянці газопроводу, що досліджується

$$V_z = \frac{ZRT \cdot \tau \cdot G_1 \left(1 + \frac{P_2}{P_1}\right)}{2(P_2 - P_1)}; \dots\dots\dots(9)$$

Підставимо (2) до рівняння (9) та після цього отримаємо:

$$V_z = \frac{1,78F \cdot \tau \sqrt{ZRT}}{2(P_1^2 - P_2^2)}; \dots\dots\dots(10)$$

тоді об'єм відкладень становить:

$$V_{отл} = V_{mp} - V_z; \dots\dots\dots(11)$$

$$V_z = \frac{\pi D^2}{4} L - \frac{1,78F \cdot \tau \sqrt{ZRT}}{2(P_1^2 - P_2^2)}; \dots\dots\dots(12)$$

Відомі способи визначення обсягу відкладень в діючих газопроводах без відключення ділянок. В одному з таких способів для визначення обсягів відкладень пропонується на початку ділянки, що досліджується, впускається трасуюча речовина (наприклад аміак, або будь який радіоактивний ізотоп), котра в процесі проходження по газопроводу повинна фіксуватися спеціальними приладами на проміжних контрольних пунктах. Попередньо треба встановити в газопроводі усталений режим течії газу. При проходженні трасуючої речовини по потужності, тиску, температурі, геометричним розмірам газопроводу визначають кількість забруднень.

Недоліком цього способу є:

небезпека і складність застосування радіоактивних речовин в магістральних газопроводах;

похибка способу у визначенні істинного часу проходження по газопроводу трасуючої речовини в результаті її дифузії в турбулентності потоку газу;

необхідність в оснащенні газопроводу додатковим обладнанням для вводу трасуючої речовини, реєстрації її проходження на контрольних точках і т.д. [3].

Більш прийнятним в умовах експлуатації газопроводів є спосіб визначення обсягу відкладень, що передбачає відносно рівномірний розподіл забруднень по довжині газопроводу. Виведена емпірична формула [4] :

$$V_{загр} = 0,785 \frac{K_E \cdot K_3}{K_C} L \cdot D^2 (1 - E^{0,8}); \quad (13)$$

де:  $K_E$  – коефіцієнт, що враховує швидкість руху газу при різних значеннях ефективності газопроводів;

$K_3$  – коефіцієнт, що враховує вплив профілю траси і діаметра труби на ступінь рівномірності розподілу забруднення по довжині газопроводу;

$K_C$  – коефіцієнт сезону, що враховує змін кількості рідких забруднень в газопроводах протягом року і вплив некоридійності;

$K_3$  – коефіцієнт, що враховує вплив профілю траси і діаметра труби на ступінь рівномірності розподілу забруднення по довжині газопроводу;

$D, L$  – діаметр і довжина ділянки газопроводу, м;

$E$  – ефективність ділянки трубопроводу (в долях одиниці).

Одержане рівняння (7) дозволяє за допомогою штатних замірів витрати газу, перепаду тиску на ділянках газопроводу, рельєфу траси визначати і контролювати обсяг рідких забруднень на ділянках експлуатованого газопроводу, своєчасно вживати заходи по їх очищенню і утилізації.

Лабораторні і дослідно-промислові випробування показали, що похибка розрахункових даних складає 5-7% від фактичних результатів.

Кількість забруднень по окремим газопроводам іноді досягають тисячі кубометрів. Як правило, це рідкі забруднення, що складається із води, легких та важких вуглеводнів, масел, ДЕГ і т.д. Із механічних домішок, що витягуються із внутрішньої порожнини газопроводів, зустрічаються різноманітні інеродці предмети, а також пісок, гравій. Так, наприклад, при очищенні газопроводу ДУГ-II було вилучено значну кількість каміння, маса яких досягала 4 – 5 кг, електродів, залишки гумової кулі, за допомогою якого витіснили воду із газопроводу після його опресування та ін.

Більш раціональним в умовах експлуатації газопроводів є спосіб визначення об'єму відкладень без їх зупинки, що передбачає відносно рівномірний розподіл відкладень по довжині траси. Експериментальні дослідження показали задовільні результати.

### **Література:**

1. Гірничий енциклопедичний словник / В.С.Білецький, В.С.Бойко, О.А.Золотко. За заг. ред. В.С.Білецького. – Донецьк: Східний видавничий дім. – 1 том (А-К) – 2001. – 515 с.; 2 том (Л-Я). – 2002. – 632 с.
2. Методичні вказівки до самостійної роботи з навчальної дисципліни «Нафтогазове обладнання» для студентів 3 курсу всіх форм навчання спеціальності 185 «Нафтогазова інженерія і технології» / Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О.М.Бекетова ; уклад.: Ткаченко Р.Б. – Харків: ХНУМГ, 2018. – 20 с.
3. Бойко В.С. Розробка та експлуатація нафтових родовищ: Підручник. 4-е доповнене видання – Київ: «Міжнародна економічна фундація», 2008. – 488 с.
4. USTE Operation Handbook. – Brussels: USTE, 2004.
5. Новини та пріоритети розвитку енергетики: дайджест // Новини енергетики. – 2019. – № 21. – С. 65.

*Капцов І.І., д.т.н., проф., Ткаченко Р.Б., к.т.н., доц.,  
Ромашко О.В., к.т.н., доц.  
Харківський національний університет міського господарства  
ім.О.М.Бекетова  
Кафедра нафтогазової інженерії і технологій*

## **ЕКСПЛУАТАЦІЯ І ДОСЛІДЖЕННЯ СВЕРДЛОВИН З КОЛТЮБІНГОВИМ ОБЛАДНАННЯМ**

Перспективним напрямом застосування спеціалізованого обладнання для газонафтової промисловості сьогодні є колтюбінг. У колтюбінгових установках використовуються гнучкі безперервні труби, які замінюють традиційні збірні бурильні труби при роботах усередині свердловин. Такі труби завдяки своїй гнучкості зда-тні надати доступ навіть у бічні й горизонтальні стовбури, крім того, не потрібно виконувати операції зі збирання і розбирання бурильної колони.

Колтюбінг (англ. *Coiled tubing*) — спеціальна установка, призначена для проведення технологічних операцій під час капітального і підземного ремонтів свердловин, а також для буріння бокових, похилих та горизонтальних отворів в нафтових і газових свердловинах з використанням гнучкої колони труб.

Колтюбінг широко використовується в технологічних, а також ремонтно-відновлювальних роботах, котрі виконуються на нафтових, газових і газоконденсатних свердловинах.

Обладнання установки колтюбінгу змонтоване на шасі автомобіля чи автомобільному напівприцепі. До складу обладнання входять, крім колони гнучких труб, інжектор та лубрикатор, блок превенторів, які під час роботи монтують на гирлі свердловини.

Колтюбінгові установки можуть працювати без глушіння свердловини з герметизацією гирла до тиску 70 МПа.

Обладнання установки колтюбінгу змонтоване на шасі автомобіля чи автомобільному напівприцепі. До складу обладнання входять, окрім колони гнучких труб, інжектор та лубрикатор, блок превенторів, які під час роботи монтують на гирлі свердловини.

Гібридна колтюбінгова установка передбачає можливість об'єднання бурових робіт із застосуванням бурильних труб з різьбовими з'єднаннями з використанням безмуфтових довгомірних труб.

Застосовувати колтюбінг почали для здійснення найпростіших операцій при проведенні підземних ремонтів свердловин — очищенні колони труб і вибоїв від піщаних корків. При впровадженні даної технології використовували колону гнучких труб із зовнішнім діаметром 19 мм. Нині створені бурові установки, що працюють з колонами діаметром 114,3 мм. Відповідно використовують гнучкі труби меншого (19 — 31,75 мм), середнього (31,75 — 44 мм) та більшого (44 — 114,3 мм) діаметрів, за допомогою яких можна



здійснювати практично весь набір операцій підземного ремонту свердловин і буріння.

На сьогоднішній день монополія в області розробки і виготовлення колтубінгового обладнання належить в основному американським і канадським компаніям. Вони можуть бути розподілені на чотири групи.

1. Великі багатопрофільні корпорації і компанії з розгалуженою структурою і багаторічним досвідом серійного виробництва нафтогазового обладнання і колтубінгових установок. Вони мають повний цикл власного виробництва устаткування і займають лідируюче місце на міжнародному ринку виробників і постачальників. До них відносяться: Hydra Rig (в складі National Oilwell-Varco), США. Ця компанія має «повне» власне виробництво і є світовим лідером за обсягом виробництва і продажів.

2. Середні компанії, що мають стійке положення і перспективу розвитку, також мають «повне» власне виробництво і виступаючі на регіональних ринках постачання обладнання від свого імені. До них можна віднести: Hydraco Industries, Канада, Hydraulic Power Technology Texas, США, Crown Energy Technologies, Канада.

3. Середні компанії, здатні виробляти установки практично повністю на базі свого виробництва, але виробляють їх основні підсистеми під своїм фірмовим знаком. Потужності цих компаній дозволяють розгорнути повний цикл виготовлення агрегатів.Pump And Coiled Tubing (в складі MXROS Inc.), США, Aggreko Special Equipment Productions, Нідерланди.

4. Маленькі компанії, що виробляють окремі підсистеми і агрегати для колтубінгових установок і часто виступають під ім'ям фірми-замовника.

Світовий досвід застосування колон гнучких труб нараховує 40 років. За цей період були виявлені та неодноразово підтверджувалися на практиці переваги використання цієї технології проведення робіт у порівнянні з традиційним капітальним ремонтом газових та нафтових свердловин. До них належать:

— забезпечення герметичності гирла свердловини на всіх етапах виконання свердловинних операцій починаючи з підготовки комплексного устаткування і аж до його згортання;

— можливість здійснення робіт у газових і нафтових свердловинах без їх попереднього глушіння;

— відсутність потреби освоєння та виклику припливу свердловин, у яких виконувалися роботи з використанням колони гнучких труб;

— безпека проведення спускопідйомних операцій, тому що в даному випадку не потрібно здійснювати згвинчування-розгвинчування різьбових з'єднань і переміщувати насосно-компресорні труби на містки;

— значне поліпшення умов праці працівників бригад капітального ремонту при виконання всього комплексу операцій;

— скорочення часу на спуск і підйом свердловинного устаткування на проектну глибину;

— забезпечення можливості буріння, спуску вибійних інструментів і приладів, а також виконання операцій капітального ремонту в горизонтальних і дуже похилених свердловинах;

— дотримання більш високих вимог у галузі екології при проведенні всіх операцій з ремонту і буріння свердловин, зокрема за рахунок менших розмірів комплексів устаткування для цих цілей у порівнянні з традиційними;

— істотний економічний ефект у результаті застосування колон гнучких труб як під час ремонту, так і при проведенні бурових робіт;

Традиційна колтюбинговая установка, наприклад, М-40 з тяговим зусиллям інжектора 40 т, гнучкою трубою діаметром 60,3 мм і довжиною до 3500 м або діаметром 73 мм і довжиною 2200 м. Вона включає барабан з гнучкою трубою, механізм подачі труби (інжектор), направляючу трубу ("гусак") з радіусом для подачі труб в інжектор, кабінку оператора з панеллю управління та автономний силовий блок для забезпечення енергією барабана, інжектора та органів управління поста оператора. До складу комплексу входить збірна основа під інжектор з самопідйомною вишкою, комплект гирлового противикидного обладнання з шлюз-лубрикатором. Вишка і шлюз-лубрикатор призначені для проведення робіт по спуску і підйому компоновки низу бурильної колони (КНБК) в свердловину під тиском.

Гібридна установка передбачає можливість об'єднання бурових робіт із застосуванням бурильних труб з різьбовими з'єднаннями і використання довгомірної безмуфтової гнучкої труби. Такі установки є комбінацією звичайної бурової вишки і установки з гнучкими трубами. До цього класу відноситься створювана сьогодні групою компаній ФІД установка М50.

### Література:

1. Гірничий енциклопедичний словник / В.С.Білецький, В.С.Бойко, О.А.Золотко. За заг. ред. В.С.Білецького. – Донецьк: Східний видавничий дім. – 1 том (А-К) – 2001. – 515 с.; 2 том (Л-Я). – 2002. – 632 с.
2. Методичні вказівки до самостійної роботи з навчальної дисципліни «Нафтогазове обладнання» для студентів 3 курсу всіх форм навчання спеціальності 185 «Нафтогазова інженерія і технології» / Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О.М.Бекетова ; уклад.: Ткаченко Р.Б. – Харків: ХНУМГ, 2018. – 20 с.
3. Бойко В.С. Розробка та експлуатація нафтових родовищ: Підручник. 4-е доповнене видання – Київ: «Міжнародна економічна фундація», 2008. – 488 с.
3. USTE Operation Handbook. – Brussels: USTE, 2004.
4. Новини та пріоритети розвитку енергетики: дайджест // Новини енергетики. – 2019. – № 21. – С. 65.
5. Цифровий репозиторій ХНУМГ [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://eprints.kname.edu.ua>.

## **БРИНЗА З ФІТОСИРОВИНОЮ**

Як відомо, сир – харчовий продукт з високою енергетичною і біологічною цінністю, до складу якого входять незамінні амінокислоти та простіші сполуки білкового і небілкового азоту, жир, вітаміни, численні макро- і мікроелементи.

Доцільним є розроблення нових технологій функціональних харчових продуктів, якісний склад яких відповідає фізіологічним потребам людей.

У якості харчових добавок при виробництві сиру досить доцільно використовувати різноманітні рослинні добавки, які містять у своєму складі велику кількість біологічно активних речовин, застосування яких не тільки істотно розширює асортимент, надає специфічний смак і аромат, але і збагачує їх цінними компонентами.

Біологічно активні речовини (БАР) – це сполуки, які внаслідок своїх фізико-хімічних властивостей мають певну специфічну активність і виконують, змінюють або впливають на каталітичну (ферменти, вітаміни, коферменти), енергетичну (вуглеводи, ліпіди), пластичну (вуглеводи, ліпіди, білки), регуляторну (гормони, пептиди) або інші функції в організмі [1].

Нові спеціальні харчові продукти мають містити біологічно активні речовини, які підвищують стійкість організму до несприятливого впливу зовнішнього середовища, враховувати фізіологічний стан організму, бути загальнодоступними [2].

Для виробництва бринзи з використанням морської капусти (ламінарії) використовували молоко коров'яче, що відповідало вимогам ДСТУ 3662:2018 «Молоко-сировина коров'яче. Технічні умови» [3].

Морські водорості є одним з найефективніших природних джерел органічного легкозасвоюваного йоду. Крім йоду водорості багаті на різні біологічно активні речовини, серед яких поліненасичені жирні кислоти, похідні хлорофілу, полісахариди, фукоїди, глюкани, пектини, галактани, альгінова кислота, ферменти, рослинні стерини, каротиноїди. Вони справляють антимутагенний та радіопротекторний вплив, а також відрізняються протизапальною та імуномоделюючою активністю.

В основі унікальних лікувальних властивостей морських водоростей лежить їхній не менш унікальний біохімічний склад, здатний повністю задовольнити потреби людського організму в екзогенних біологічно активних речовинах (БАР) [4].

Для досліджень виготовили 5 зразків сиру бринзи із додаванням різної кількості ламінарії та різним ступенем подрібнення. Ламінарію вносили у кількості 5 та 10 % у подрібненому стані та блендерованому. Отримані результати свідчать, що за смаком, запахом і консистенцією, бринза з 10 % подрібненої ламінарії відзначалась вищою кількістю балів, вона також мала кращий зовнішній вигляд завдяки одноріднішій консистенції, тому у подальших

дослідженнях ми використовували 10 % подрібнену ламінарію.

За органолептичними показниками бринза контрольних зразків з коров'ячого молока характеризувалась більш щільною консистенцією у порівнянні з бринзою, яка виготовлена із додаванням ламінарії та білим кольором. Запах контрольного зразка – чистий, кисломолочний, характерний коров'ячому молоку, без сторонніх речовин, і повністю відповідає вимогам діючого стандарту [5].

#### **Література:**

1. Перцев І.М. Фармацевтична енциклопедія. Україна. Видавництво Морион, 2016. 1951 с.
2. Д'яконова А.К., Нестеренко В.В. Сучасний стан і перспективи розвитку виробництва харчових продуктів геродієтичного призначення. *Нутриціологія, дієтологія, проблеми харчування*. 2014. № 3(28). С. 3-9.
3. ДСТУ 3662:2018 Молоко – сировина коров'яче. Технічні умови. Київ, 2018. 12 с.
4. Сімахіна Г.О., Стеценко Н.О., Науменко Н.В. Біологічно активні речовини в харчових технологіях. Київ. НУХТ, 2016. 455 с.
5. ДСТУ 7065:2009. Бринза. Загальні технічні умови : БЗ № 10–2009/789 – Видання. Київ, 2010. 12 с.

**Скрипинец А.В., кандидат технических наук**

*Харьковский национальный университет строительства и архитектуры,  
г. Харьков*

*Кафедра общей химии, ассистент*

**Грицко Е.Я.**

*Харьковский национальный университет строительства и архитектуры,  
г. Харьков*

*Механико-технологический факультет, студент гр. ТХ-11*

## **ВИБРОПОГЛОЩАЮЩИЕ ПОЛИМЕРНЫЕ МАТЕРИАЛЫ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

Вибрации технических устройств и обусловленные ими шумы, превышают допустимые нормы, снижают сроки эксплуатации оборудования и ухудшают условия труда. Известно, что на предприятиях при увеличении уровня вибрационной и акустической нагрузки на 10 дБ показатели общей заболеваемости работающих возрастают в 1,2-1,3 раза, повышается износ оборудования и снижается эффективность его использования [1]. Поэтому в условиях возрастающей энергонасыщенности производств – проблема создания эффективных вибропоглощающих материалов является актуальной.

При разработке мероприятий для защиты от шума и вибрации следует руководствоваться ГОСТ 12.1.029-80 «Средства и методы защиты от шума и вибрации».

Существует несколько способов, с помощью которых может быть достигнуто уменьшение уровня вибраций строительных конструкций, зданий и сооружений [2]. Одним из способов снижения вибрации является виброизоляция, применяемая в целях уменьшения динамических нагрузок, передаваемых машиной или установкой на поддерживающие конструкции (активная виброизоляция) или для защиты оборудования от колебаний несущих конструкций (пассивная виброизоляция). В тех случаях, когда осуществление виброизоляции не представляется возможным, эффективным средством уменьшения колебаний строительных конструкций может служить применение динамических гасителей колебаний. Действие динамических гасителей основано на явлении антирезонанса, возникающего в системе с двумя и более степенями свободы и заключающегося в том, что одна из масс системы остается практически в покое при действии на нее гармонического возмущения определенной частоты. Полное динамическое гашение колебаний возможно при отсутствии диссипативных сил и при строгой частоте гармонического возмущения. При полигармоническом возмущении или при действии возмущения с переменной частотой и наличии значительного затухания этот способ большого эффекта не дает.

Одними из эффективных способов снижения вибрации является вибродемпфирование (вибропоглощение) с помощью полимерных материалов. Вибродемпфирование – это процесс уменьшения уровня вибрации защищаемого объекта путем превращения энергии механических колебаний данной системы в тепловую энергию за счет диссипативных сил.

Для виброзащиты строительных конструкций используют следующие полимерные материалы [3]: жесткие вибропоглощающие покрытия; мягкие вибропоглощающие покрытия; армированные вибропоглощающие покрытия; комбинированные.

Жесткие вибропоглощающие покрытия представляют собой материал (мастика, лист), наносимый на демпфируемую поверхность приклеиванием, напылением или шпатлеванием. В них колебательная энергия поглощается вследствие деформаций растяжения и сжатия вдоль пластины. Жесткие покрытия эффективны для снижения колебаний в области низких и средних частот.

Мягкие вибропоглощающие покрытия представляют собой слой вязкоупругого материала, в котором при поперечных перемещениях поверхности демпфируемой пластины возникают упругие волны, а именно волны сжатия, распространяющиеся по нормали к пластине. Максимальное поглощение вибрации наблюдается в диапазоне средних и высоких частот.

Армированные покрытия представляют собой слой вязкоупругого материала с нанесенным тонким армирующим слоем жесткого материала. Характеристика вибродемпфирования таких покрытий имеет вид широкой резонансной кривой с максимумом в области средних частот.

Комбинированные покрытия совмещают несколько механизмов поглощения и обеспечивают более широкий частотный диапазон работы. Это мягкие либо жесткие армированные поглощающие покрытия. Применяются

слоеные вибродемпфирующие материалы, например «сэндвич» – два стальных листа, между которыми находится мягкий слой. Коэффициент потерь также максимален в диапазоне средних частотах.

Выбор полимерного материала должен осуществляться на основании технико-экономического анализа и с учетом ряда факторов: требуемые демпфирующие свойства, технологичность, формуемость, доступность, температурный и частотный диапазоны, необходимые технологические и эксплуатационные свойства, стойкость к внешним условиям и цена.

На кафедре общей химии Харьковского национального университета строительства и архитектуры (г. Харьков, Украина) разработаны высокоэффективные вибропоглощающие эпоксиуретановые материалы [4], которые используются в качестве мастики для виброизоляции строительных конструкций и изделий; виброизоляции конструкций производственных зданий от систем вентиляции; демпфирующих полимерных вставок в системах виброзащиты; защитных толсто пленочных покрытий для снижения локальной вибрации.

#### **Литература:**

1. Карпов Ю.В. Защита от шума и вибрации на предприятиях химической промышленности / Ю.В. Карпов, Л.А. Дворянцева. – М.:Химия, 1991. – 120 с.
2. Панцкле К.Ю. Защита от шума и вибрации в строительстве [Текст]: пер.с нем. / К.Ю. Панцкле, З. Кекритц, П. Краузе, К. Попов. – К.: « Будівельник», 1988. – 88 с.
3. Колесников А.Е. Шум и вибрация: учебное пособие / А.Е. Колесников. – Л.: Судостроение, 1988. – 248 с.
4. Данченко Ю. М., Скрипинец А. В., Кабусь А. В. Исследование технологических и физико-химических закономерностей изготовления вибропоглощающих изделий на основе эпоксиуретановых полимерных композиций. Восточно-Европейский журнал передовых технологий. Харьков, 2015. № 3/11 (75). С. 4–8.

*Теслюк Г.В., к.т.н., доцент*

*Білокур П.М., магістрант*

*Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро*

*Кафедра тракторів і сільськогосподарських машин, доцент*

## **ОГЛЯД КОНСТРУКЦІЙ МАШИН ДЛЯ МІЖРЯДНОГО ОБРОБІТКУ ГРУНТУ**

До просапних культур, що вирощують в Україні, належать цукрові, кормові та столові буряки, кукурудза, соняшник, картопля, рицина, гречка, переважна більшість овочевих культур тощо. Багато просапних культур сіють пунктирним способом з широкими міжряддями, деякі — висаджують розсадою.

Наявність просапних культур у сівозміні підвищує її ефективність та культуру землеробства. Догляд за посівами включає комплекс агротехнічних, біологічних, екологічних, агрофізіологічних та інших заходів, спрямованих на оптимізацію водного і поживного режимів ґрунту, фотосинтезу, зведення до мінімуму забур'яненості посіву та пошкодження рослин хворобами і шкідниками.

Обробіток ґрунту потрібно проводити без перемішування нижніх шарів ґрунту з верхнім. Ширина захисної зони повинна бути мінімальною, але такою, щоб не пошкоджувалися корені і наземні органи рослин.

Просапні культури мають різну за висотою надземну частину. Тому культиватори поділяють на культиватори для низькостеблових і високостеблових культур. Їх робочі органи принципових відмін не мають. Різниця полягає в основному у допоміжних елементах конструкції [1].

Культиватор SKR (рис.1.) комплектується стрільчастими лапами стандартної конструкції.



Рисунок 1. – Культиватор серії SKR

Захисна зона обмежується плоскими дисками з ріжучою кромкою типу «ромашка». Єдина суттєва перевага – лапи виготовлені з спеціальної сталі підвищеної зносостійкості. Відмічається загальна тенденція до використання різного виду роторів які встановлені на культиваторах (рис.2).



Рис.2. Культиватор роторний

Перевага наведеного технічного рішення полягає в тому, що похилі диски окрім розпушення формують борозни і гребені шляхом підгортання ґрунту. Як видно на загальному виді культиватора він має модульну конструкцію і секції можна переставляти у відповідності до потреб. Конструкція максимально спрощена: навіть не зашиті торці труб [2].

Аналіз конструкцій робочих органів просапних культиваторів показав наявність конструктивних рішень практично під всі можливі умови проведення операції. Аналізом також відмічена невирішена проблема – це недостатня якість виконання присипання захисних смуг, а саме: винесення на поверхні нижніх вологих шарів ґрунту.

#### Література:

1. Гуков Я. С. Обробіток ґрунту. Технологія і техніка. Механіко-технологічне обґрунтування енергозберігаючих технологічних засобів для механізації обробітку ґрунту в умовах України / Я. С. Гуков – К.: Нора-прінт, 1999. – 280 с.
2. Рудь А.В. Механізація, електрифікація та автоматизація сільськогосподарського виробництва: підруч. У 2 т : Т1 / А.В. Рудь, І.М. Бендера, Д.Г. Войтюк та ін.; за ред. А.В. Рудя.-К.: Агроосвіта, 2012.-584 с.



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

## **ОСОБЛИВОСТІ КОНСТРУКЦІЙ МАШИН ДЛЯ ПОДРІБНЕННЯ РОСЛИННИХ РЕШТОК**

За урожайності зерна пшениці 4т/га на полі залишається 4,5 - 5 т соломи. В ній міститься 20 кг азоту, 10 кг фосфору, 140 кг кальцію, 8 – 10 кг сірки та понад 400 г мікроелементів. Така кількість елементів живлення міститься в 650 кг нітроамофоски, 100 кг хлористого калію, 30 кг аміачної селітри та 60 кг сульфату магнію, 6 – 8 кг висококонцентрованих мікродобрів.

В рештках кукурудзи врожайністю 6 т/га залишається 7 – 8 т рослинних решток вмістом 58 кг азоту, 23 кг фосфору, 127 кг калію. В рештках соняшника масою 5,7 т/га вміст азоту складає до 80 кг азоту, фосфору 40 кг, калію 253, кальцію 87 кг, магнію 34 кг [1].

Втрачати таку велику кількість поживних речовин не раціонально, тому існує питання яким чином їх використовувати найбільш ефективно.

Процес їх розкладання розтягується на 2,5–3 роки, при цьому мікроорганізми мобілізують із гумусу мінеральний азот по 10 кг д.р. на 1 т соломи, зумовлюючи дефіцит і азотне голодування для наступних культур. При внесенні аналогічної кількості мінерального азоту процес розкладання дещо пришвидшується і баланс азоту під наступну культуру не змінюється. При заорюванні соломи, не розкиданої рівномірно по полю, на місцях валків з'являється висока концентрація мікроорганізмів, грибів, які для розкладання целюлози виділяють велику кількість ферментів із вмістом шкідливих для рослин фенольних речовин. Тому на сьогоднішній день варто використовувати різні типи подрібнювачів [2].

Катки подрібнювачі поживних залишків призначені для завалювання і подрібнення поживних залишків, особливо таких як соняшник і кукурудза. Катки можна поділити на два різновиди: ріжучої і рублячої дві. Ріжучу дію забезпечують катки дискового і спірального типу (рис.1.) Рублячу дію планчасті легкі (рис.2.) і важкі (рис.3.).



Рисунок 1. – Каток спіральний

Спиральний каток за рахунок спіральності витків окрім перерізання з ковзанням ефективно укладає рослини, що є особливо важливим при роботі на сідератах.



Рисунок. 2 – Каток планчастий

Каток планчастий виконує перерізання за рахунок підвищеного тиску загостреного леза планки, але це потребує підвищеної ваги конструкції, в тому числі і наявності водяного баласту, як це зроблено в катку SHREDDER L60.880V.



Рисунок. 3 – Каток подрібнювач важкий водоналивний SHREDDER L60.880V

Існує також різновид активних роторних подрібнювачів, яле якість виконання технологічного процесу катками повністю задовольняє, тому активні використовують в надважких умовах, наприклад, на очереті.

### **Література:**

1. Основи наукових досліджень в агрономії: Підручник / В.О.Єщенко, П.Г.Копитко, В.П.Опришко, П.В.Костогриз; за ред.. В.О.Єщенко. – К.: Дія. – 2005. – 288 с.
2. Іванчук М.Д. Способи обробітку рослинних решток / елнктронний ресурс, код доступу<https://agronom.com.ua/sposoby-obrobitku-roslynyh-reshtok/>

*Тиха В.В., студент*

*Бричка С.Я., д.т.н., професор*

*Національний університет харчових технологій, м. Київ*

*Кафедра технології жирів, хімічних технологій харчових добавок та косметичних засобів, студент, д.т.н., професор*

## **КРЕМ-ФЛЮІД – ЯК ІННОВАЦІЙНИЙ КОСМЕТИЧНИЙ ЗАСІБ**

Крем-флюїд - це інноваційна новинка в області косметичних засобів. Він є аналогом звичайного крему, але має легшу текстуру завдяки знежиреному гелю, що входить до складу[1].

Окрім цього, відмінність флюїдів від іншої продукції для догляду за обличчям полягає в:

- ✓ Швидкості вбирання за рахунок гелеподібної консистенції.
- ✓ Легкому нанесенні, оскільки в порівнянні зі звичайний кремами, флюїди мають більш рідку текстуру.
- ✓ Зволоженні всіх видів шкіри. Флюїдні креми містять багато компонентів, що підтримують в нормі водний баланс клітин епідермісу.
- ✓ Ідеальному догляді за особою в жарку пору року. Навіть найкращі жирні креми для денного використання можуть закупорювати пори і провокувати жирний блиск на поверхні шкіри.
- ✓ Нормалізації секреції сальних залоз. Крем-флюїд чудово справляється з цим завдання, усуває жирний блиск з поверхні епідермісу, надаючи йому матовість.
- ✓ Виконанні завдань основи під макіяж. Флюїдні текстури вбираються в шкіру повністю, готують її для подальшого нанесення косметики.
- ✓ Можливості використання крему в будь-якому віці. Шкіра молодих дівчат після застосування крему-флюїду стане краще завдяки легкості його консистенції. Зрілій шкірі він забезпечує розгладжуваність, вирівнювання тону обличчя. Це досягається завдяки тим речовинам що входять до складу світловідбиваючі мікрочастинки, які візуально приховують зморшки.

✓ Можливості застосування для жирної та комбінованої (змішаної) шкіри. Полімери, що входять до складу флюїдних кремів усувають жирний блиск з поверхні епідермісу, забезпечують матування[2].

Косметика з флюїдами частіше використовується днем (вранці), оскільки є відмінною основою під макіяж, забезпечуючи його стійкість. Єдиний нюанс - денні засоби не рекомендується застосовувати взимку. У них міститься багато зволожуючих компонентів, які при низьких температурах кристалізуються і можуть завдати шкоди дермі. В цьому випадку краще користуватися продукцією універсального типу, наносячи її тільки ввечері, а вранці використовувати звичайний крем[3].

### **Література:**

1. Пешук, Л. В. Технологія парфумерно-косметичних продуктів / Л. В. Пешук, Л. І. Бавіка, І. М. Демідов.— К.:Центр учбової літератури, 2007. — 376с.
2. Вилламо, Х. К. Косметическая химия / Х. К Вилламо. — М.: Мир, 2005. — 288 с.
3. Башура, А.Г. Технология косметических и парфюмерных средств: Учебное пособие. / А.Г.Башура, Н.П.Половко, Е.В.Гладух и др. — Изд-во НФАУ: Золотые страницы, 2002. — 272 с.

# Зміст

## Частина 1

### Секція 1. Інформаційні системи і технології

**Беспояско Є.Є., Кухарчук Р.С.**

Дослідження траєкторій перегляду контенту за допомогою F-патерну.....3

**Казатинський Р.Е.**

Практична реалізація методів і засобів введення відеоданих в мікрокомп'ютерах Raspberry Pi.....5

**Кузьма В.Д.**

Проблема автоматического составления таблицы расписаний в высшем учебном заведении.....8

**Малітчук А.Д., Бандура В.В.**

Дослідження характеристик якості систем резервного копіювання даних.....10

**Поповецька Л.І., Воропаєва С.Л.**

Проектування програмного забезпечення фрактального ущільнення зображень.....14

**Самойлов В.В.**

Опис мови програмування Python.....18

**Снайчук Я.Л.**

Використання алгоритму  $A^*$  для пошуку найкоротшого шляху між двома вершинами графу.....19

**Станжур Т.Г.**

Розвиток критичного мислення на заняттях з інформатики.....21

**Стелюк Б.Б., Баюшта О.І., Тараненко Є.О.**

Захист інформації на основі методу квантового криптоаналізу.....24

**Троценко А.А.**

Технологія виробництва косметичних масок для обличчя з альгінатом натрію.....27

**Чемерис М.М., Прищепа С.Ю.**

Система підтримки прийняття рішень при ліквідації надзвичайних ситуацій...29

**Череділін М.В.**  
Динамічна модель двухприводного колісного робота.....31

**Krestyanpol L.**  
Prerequisites for the creation of intelligent manufacturing system.....32

## *Секція 2. Економічні науки*

**Ачкасова С.А., Ксенофонтова Ю.Ю.**  
Захист майнових інтересів споживачів у системі накопичувального пенсійного забезпечення.....36

**Батракова Т.І., Боярський В.Ф.**  
Теоретична сутність капіталу підприємства.....39

**Божьєва С.М.**  
Поведінкова економіка.....42

**Босик Л.В.**  
Формування громадянських компетентностей у державних службовців і посадових осіб органів місцевого самоврядування: проблеми та перспективи..43

**Галецький Д.Ю.**  
Обґрунтування процесу управління прибутковістю підприємства з метою забезпечення сталого розвитку.....45

**Жмурко Т.О.**  
Підходи до формування фінансово-економічного результату діяльності підприємства.....46

**Журбич К.М., Витак Д.І.**  
Прогнозування надходжень доходно-прибуткових податків в Україні.....49

**Завадко Д.С.**  
Консалтингова діяльність на ринку міжнародних інновацій.....51

**Казакова В.І.**  
Бухгалтер-менеджер в системі управління вітчизняним підприємством.....53

**Кандірал А.А.**  
Продовольча безпека України: сутність, стан та регіональні особливості.....55

**Леончик О.М.**  
Сучасні особливості функціонування високотехнологічних БНП.....57

<b>Лозинська О.І.</b> Аналіз тенденцій розвитку ринку фінансових послуг в умовах діджиталізації економіки.....	58
<b>Микитенко Н.В.</b> Система показників оцінки ефективності впровадження категорійного менеджменту.....	62
<b>Пастух В.В.</b> Система стратегічного управління підприємством.....	64
<b>Плахотнік О.О., Тарасюк О.С.</b> Цифрові інновації в управлінні інформаційним забезпеченням підприємства.....	66
<b>Пулим А.С.</b> Інноваційні технології забезпечення економічної безпеки підприємства.....	69
<b>Стоволос Н.Б., Кузьоменська М.Л.</b> Ключові аспекти менеджменту реформи медичних закладів третього рівня....	71
<b>Стоволос Н.Б., Ткаченко І.Ю.</b> Удосконалення системи управління сільськими територіями.....	73
<b>Шершун О.М.</b> Інформаційне забезпечення екологічного оподаткування України в контексті євроінтеграції.....	74
<b>Vendiuh V.I.</b> Problems of international documents implementation of environmental impact assessment in the Ukraine legislation.....	76
<b>Komarysta B.M.</b> Analysis of international legislation on environmental impact assessment.....	78

### *Секція 3. Технічні науки*

<b>Божко К.М.</b> Наднизькі частоти модуляції радіочастотного випромінювання біологічних об'єктів.....	80
<b>Капцов І.І., Ільченко Б.С., Ткаченко Р.Б., Ромашко О.В.</b> Основні фактори підвищення ефективності роботи магістральних газопроводів.....	81

<b>Капцов І.І., Ільченко Б.С., Ткаченко Р.Б., Ромашко О.В., Сойма Р.Й.</b> Методи і технології визначення кількості відкладень в магістральних газопроводах.....	84
<b>Капцов І.І., Ткаченко Р.Б., Ромашко О.В.</b> Експлуатація і дослідження свердловин з колтубінговим обладнанням.....	88
<b>Макопух Д.Р.</b> Бринза з фітосировиною.....	91
<b>Скрипинец А.В., Грицко Е.Я.</b> Вибропоглощающие полимерные материалы в строительстве.....	92
<b>Теслюк Г.В., Білокур П.М.</b> Огляд конструкцій машин для міжрядного обробітку ґрунту.....	94
<b>Теслюк Г.В., Колеуш С.І.</b> Особливості конструкцій машин для подрібнення рослинних решток.....	97
<b>Тиха В.В., Бричка С.Я.</b> Крем-флюїд – як інноваційний косметичний засіб.....	99



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

***Міжнародна наукова інтернет-конференція***

**"Інформаційне суспільство: технологічні,  
економічні та  
технічні аспекти становлення"  
(випуск 45)**

***4 лютого 2020 р.***





Підписано до друку 10.02.2020  
Формат 60x84/16. Папір офсетний. Друк на дублікаторі.  
Умов.-друк. арк. 4,5. Обл.-вид. Арк 4,95.  
Тираж 100 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)

