

“Implementation of multithreaded calculations in educational web applications”

AUTHORS

Viktor Molchanov  <https://orcid.org/0000-0002-8003-2402>

ARTICLE INFO

Viktor Molchanov (2019). Implementation of multithreaded calculations in educational web applications. *Development Management*, 17(2), 1-7.
doi:[10.21511/dm.17\(2\).2019.01](https://doi.org/10.21511/dm.17(2).2019.01)

DOI

[http://dx.doi.org/10.21511/dm.17\(2\).2019.01](http://dx.doi.org/10.21511/dm.17(2).2019.01)

RELEASED ON

Friday, 26 July 2019

RECEIVED ON

Friday, 29 March 2019

ACCEPTED ON

Thursday, 06 June 2019

LICENSE



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

JOURNAL

"Development Management"

ISSN PRINT

2413-9610

ISSN ONLINE

2663-2365

FOUNDER

Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics



NUMBER OF REFERENCES

15



NUMBER OF FIGURES

2



NUMBER OF TABLES

0

Viktor Molchanov (Ukraine)

IMPLEMENTATION OF MULTITHREADED CALCULATIONS IN EDUCATIONAL WEB APPLICATIONS

Abstract

The complication of the logic of educational web applications raises the issue of the effectiveness of the organization of their implementation. At the same time, efficiency, including pedagogical one, is connected among other factors with the technology of implementation of programs.

When using as the main browser program, it is necessary to take into account its features, in particular, one-flow mode of execution of programs (scripts). Implementation of more complex algorithms in web applications delays the response of the application interface to user actions. This creates a discomfort for the user and, as a result, reduces the effectiveness of his work.

Expanding the range of devices from which users access the Internet leads to the fact that mobile devices are more and more often used for learning as well. Therefore, another side of the problem is the impact on the quality of connection to the server. It is necessary to ensure the work of the program in case of interruptions in connection or reduce their impact.

A solution to the problem may be the implementation of part of the calculations in the background. The article deals with the use of calculations in the background streams of the browser and caching control for educational web applications. Various ways of creating such streams and the peculiarities of their use are analyzed.

Keywords

WEB-application training, WEB-portal, computing flow, browser API, Dedicated Workers, Shared Workers, Service Workers

JEL Classification

C88

В.П. Молчанов (Україна)

РЕАЛІЗАЦІЯ БАГАТОПОТОЧНИХ ОБЧИСЛЕНЬ В НАВЧАЛЬНИХ WEB-ДОДАТКАХ

Анотація

Ускладнення логіки навчальних WEB-додатків робить актуальною проблему ефективності організації їх виконання. При цьому ефективність в тому числі і педагогічна пов'язана серед інших чинників з технологією реалізації програм.

При використанні в якості основної програми браузера доводиться враховувати його особливості, зокрема однопотоковий режим виконання програм (скриптів). Реалізація в WEB-додатках більш складних алгоритмів вносить затримки в реакцію інтерфейсу додатку на дії користувача. Це створює для користувача певний дискомфорт і, як наслідок, знижується ефективність його роботи.

Розширення номенклатури пристроїв, з яких користувачі виходять в Інтернет, призводить до того, що і для навчання все частіше застосовуються мобільні пристрої. Тому ще однією стороною проблеми є вплив на ефективність якості зв'язку з сервером. Потрібно забезпечити роботу програми при перервах в зв'язку або зменшити їх вплив.

Рішенням проблеми може стати виконання частини обчислень у фоновому режимі. У статті розглядаються питання використання обчислень в фонових потоках браузера і управління кешуванням для навчальних WEB-додатків. Аналізуються різні способи створення таких потоків і особливості їх використання.

Ключові слова

навчальний WEB-додаток, WEB-портал, потік обчислень, API браузера, Dedicated Workers, Shared Workers, Service Workers

Класифікація JEL

C88



S. KUZNETS KHNUe



Founder

Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics, Nauky avenue, 9-A, Kharkiv, 61166, Ukraine
<http://www.hneu.edu.ua/>

Received on: 29th of March, 2019

Accepted on: 06th of June, 2019

© Viktor Molchanov, 2019

Viktor Molchanov, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics, Ukraine



This is an Open Access article, distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution 4.0 International license](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), which permits unrestricted re-use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ВСТУП

Навчальні системи у самих різних формах все більше використовують сервіси мережі Інтернет. Електронна пошта, пересилання файлів, WWW і різні навчальні засоби на їх основі тісно інтегруються з різноманітними ресурсами: соціальними мережами, хмарними сервісами, сховищами даних, потоковою трансляції аудіо і відео-контенту. Основним фактором, що визначає таку тенденцію, є все більша поширеність і доступність мережі Інтернет, розвиток її технологій.

Прикладом створення навчального середовища на базі інтернет-технологій може служити корпоративний освітній портал [14]. Корпоративний освітній портал - це інтегрований ресурс, створений для надання можливості колективної роботи користувачам в єдиному інформаційному просторі та накопичення створюваних ними даних в структурованому вигляді. На порталі вони можуть навчатися на електронних курсах, спілкуватися з колегами, брати участь у проведених корпоративних заходах, дізнаватися про новини та події. Освітній портал надає своїм користувачам різноманітні види внутрішньої комунікації (форуми, опитування, голосування, конкурси, механізми електронного документообігу тощо).

З точки зору розробки і технологій створення портал - це WEB-додаток, який забезпечує користувачам єдину точку доступу до інформаційних ресурсів і функцій. Як і будь-який WEB-додаток, він має певну архітектуру і створюється з використанням існуючих технологій. На даний момент - це дворівнева архітектура клієнт-сервер з різними варіантами розподілу функцій: з тонким клієнтом, товстим клієнтом і тому подібне [2]. Сама взаємодія може бути синхронною або асинхронною.

Оскільки основною клієнтською програмою навчальних WEB-додатків є браузер, то усі функції на стороні клієнта реалізуються або в скриптах, або в апплетах. І частіше за все у скриптах.

1. ЛІТЕРАТУРНИЙ ОГЛЯД

Основне завдання скриптів клієнтської частини розподіленого додатка полягає в забезпеченні інтерфейсу з користувачем. Однак особливості окремих додатків [11] призводять до того, що виявляється ефективним ускладнення логіки клієнтської частини програми. Обмеженням тут служать можливості клієнта. При використанні в якості клієнта браузера це особливості та обмежені можливості використовуваної мови (JavaScript) і технологічних засобів розробки. До основних обмежень можна віднести, в першу чергу, його однопоточний режим. У тому випадку, якщо браузер виконує обчислення, які пов'язані з логікою програми, інші дії стають неможливими до їх завершення. Таким чином можуть виникати затримки в реакції на дії користувача і інші затримки, які знижують ефективність використання додатку.

При тому ефективність процесу навчання оцінюється з урахуванням педагогічного аспекту. Ці питання досить широко висвітлені в літературі як з точки зору особливостей створення засобів у цілому [3; 7], так і відповідного інтерфейсу [4; 15]. Розглянуто також питання впливу їх використання на ефективність навчання [8; 9; 13]. При розгляді передбачається, що методики і педагогічні сценарії можуть бути реалізовані в повній мірі [1; 6]. Технічної реалізації та режимам використання, які можуть вплинути на ефективність процесу навчання набагато менші [10].

Частково ця проблема вирішується за рахунок організації асинхронних запитів до сервера, але обробка відповідей також може бути досить складною. Іноді пропонують розбиття завдань на частини за таймером, але такий підхід виглядає досить штучним.

Ще однією стороною проблеми є ускладнення інтегрованого середовища навчання, що призводить до ускладнення налаштувань і процесу відновлення стану середовища після перерв у роботі. При цьому причиною переривання роботи можуть бути як дії користувача (пауза в роботі), так і порушення зв'язку з сервером. Внаслідок важливим є надання навчальному додатку властивості, що позначається

в літературі як Progressive Web Apps (PWA). Якщо програма є PWA, то переривання зв'язку з сервером для неї є некритичним за рахунок збереження даних в кеші [11; 12]. Однак, декларативні рішення [12] на основі API Application Cache, визнані негнучкими і недостатньо ефективними. Рішенням може бути використання окремого незалежного потоку обчислень, що забезпечує використання локальної пам'яті.

Таким чином, при створенні навчального середовища на базі WEB-технологій виникає проблема ефективності організації виконання скриптів в браузері. Її проявами є затримки у завантаженні ресурсів, "підвисання" інтерфейсу і втрата даних і стану середовища при проблемах в з'єднанні з сервером.

2. МЕТА ДОСЛІДЖЕННЯ

Рішенням сформульованої проблеми може стати створення декількох асинхронних потоків для реалізації клієнтської частини функціоналу на основі нових API HTML5, які реалізовані в більшості сучасних браузерів, включаючи їх мобільні версії. Тому метою дослідження був вибір засобів, що дозволяють підвищити комфортність роботи користувача в середовищі, визначення ступеня впливу різних способів створення потоків на функціонування WEB-додатків, визначення ефекту від використання фонових потоків при організації клієнтської частини WEB-додатків і вироблення рекомендацій щодо організації багатопоточних обчислень в клієнтській частині WEB-додатків на основі API браузерів.

3. МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Проведений аналіз функціонування корпоративних навчальних порталів показує, що основний вплив на роботу користувача надають затримки в роботі, викликані сповільненою реакцією середовища на дії користувача та складність у відновленні стану навчального середовища після перерви у роботі. Користувачеві, який працює з таким ресурсом, доводиться не тільки терпіти затримки різної тривалості, а й витратити час на налаштування і відновлення середовища після втрат зв'язку з сервером. Крім того, виникає питання про збереження даних, якщо такі відправлялися на сервер. Наприклад, результати виконання завдань.

Головною причиною затримок є ускладнення логіки клієнтської частини, яка веде до істотного завантаження процесора, однопотоковий режим виконання скриптів в браузері та порушення зв'язку з сервером. У той же час, наявність в більшості випадків багатопроцесорної (багатоядерної) архітектури в сучасних комп'ютерах створює передумови для прискорення обчислень за рахунок їх розпаралелювання. Однак скрипти, за допомогою яких реалізується функціонал клієнтської частини WEB-додатки, виконуються браузером в одному потоці.

В якості вирішення сформульованих проблем при реалізації логіки додатка на клієнтській стороні запропоновано розглянути використання нових технологічних можливостей в рамках стандарту HTML 5. Стандарт передбачає цілу низку нових API, велика частина яких вже реалізована в останніх версіях браузерів.

Серед нових технологічних можливостей браузерів найбільш підходящими для цього є API Workers. Загальна ідея полягає в запуску скриптів в окремих потоках з окремим простором імен. Залежно від способу зв'язку з основним потоком, набору подій і можливостей є три варіанти запуску (три типи): виділені (Dedicated Workers), колективні (Shared Workers) і сервісні (Service Workers). Перші два типи схожі з точки зору можливостей, їх призначення - виконання фонових обчислень, управляються вони з основного потоку. А третій тип спеціально орієнтований на виконання незалежно від потоку, що його запускає. Сторінка закривається, а процес залишається. Для кожного типу є відповідний об'єкт. Код для виконання поміщається в окремому файлі. Оскільки пріоритет основного потоку вище, ніж у того, що запускається, то ці потоки можна вважати фоновими.

Всі питання, пов'язані з синхронізацією взаємодії, ведення черги запитів до ресурсу (фонового потоку), вирішуються у браузері і не відображаються на основних потоках. Розподіл ресурсів процесора між потоками також організовується браузером. Це може призводити до неоднакових результатів у різних браузерах. І в цілому можна очікувати, що ефект від фонових обчислень буде залежати від запасу продуктивності (завантаження процесора), числа ядер і інших характеристик процесора.

Крім того, потоки різних типів мають свої особливості і по різному підходять для вирішення сформульованих проблем.

Виділені потоки запускаються і управляються з основного потоку сторінки браузера. Методи і властивості представлені об'єктом `var worker = new Worker('task.js')`. Взаємодія між основним і запущеним потоками забезпечується шляхом обміну повідомленнями. При цьому використовується подія `message` і метод `worker.postMessage()`. Передаються рядки або об'єкти JSON. Запущений потік може бути зупинений як всередині по команді `self.close()`, так і з потоку сторінки, з якої він був запущений, `worker.terminate()`. У тексті скрипта, що виконується в запущеному потоці, `self` і `this` посилаються на власний глобальний простір імен.

Схема взаємодії потоків наведена на Рисунку 1.

Кожна сторінка може запускати кілька виділених потоків для виконання різних завдань асинхронно у фоновому режимі. При цьому основний потік залишається більш пріоритетним, завдяки чому не відчуваються затримки у взаємодії з користувачем. Слід зазначити, що з метою безпеки для скриптів, що виконуються у фоновому режимі, введений ряд обмежень. Зокрема, неможливо використання об'єктів DOM, недоступні об'єкти `window` і `document`. Передача даних здійснюється лише копіюванням, неможливо передавати по посиланню. Доступними залишаються об'єкти `navigator`, `location`, такі об'єкти JavaScript як `Object`, `Array`, `Date`, `Math`, `String` тощо. Також доступний XML Http Request, методи `setTimeout()` і `setInterval()`, кеш додатка.

Цей вид потоку можна вважати базовим, з його допомогою на клієнті забезпечується виконання досить складних обчислень без затримок призначеного для користувача інтерфейсу. В цьому потоці можливо виконання обчислень, які пов'язані з рендерингом (прорисовкою) тривимірних зображень, шифруванням даних, перевіркою правопису, підказками при введенні даних. У такий потік можна поміщати і асинхронні запити до сервера, якщо відповіді вимагають складної обробки.

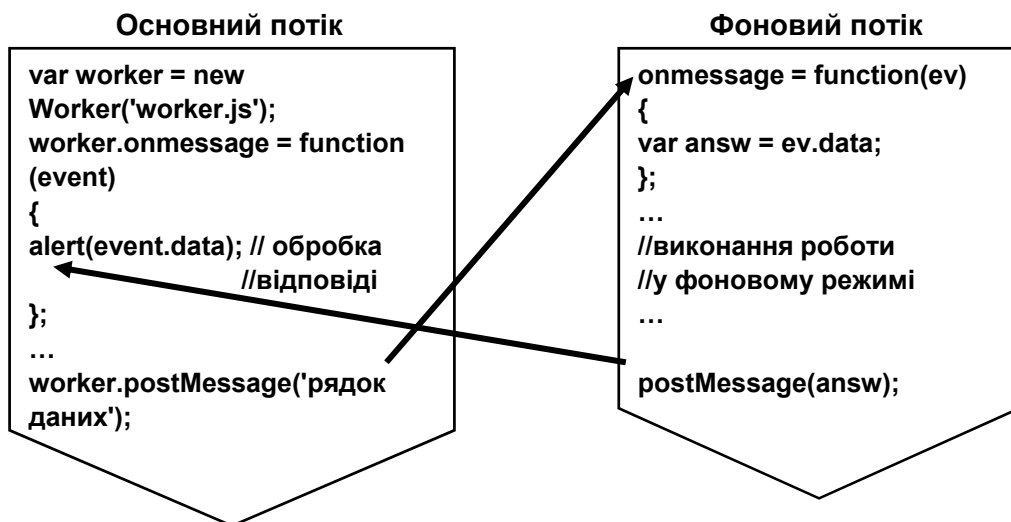


Рисунок 1. Схема взаємодії виділених потоків

Спільні потоки схожі на виділені за способом управління та і за завданнями, які вирішуються з їх допомогою. Відмінність полягає в можливості їх використання з декількох сторінок (з різних вікон, вкладок, фреймів), так як вони доступні з декількох контекстів браузера. Однак ці сторінки повинні мати однакове джерело (протокол, домен, порт). Саме наявність порту для зв'язку і відрізняє їх використання. Для запуску та управління використовується об'єкт, який створюється конструктором `Shared Worker()`: `var Worker = new Shared Worker ("worker.js")`. Порт запускається за командою `Worker.port.start()`. Обмін повідомленнями проводиться за допомогою об'єкта `MessagePort` у властивості `Shared Worker.port`. Для обміну повідомленнями служить метод `port.postMessage()` і подія `port.onmessage`. Сам код зберігається в єдиному екземплярі і розділяється (тобто використовується по черзі основними потоками). До тих пір, поки виконання програмного коду не закінчиться для одного основного потоку, інші стоять у черзі. Причому їх виконання не зупиняється.

Таким чином основна відмінність між цими типами полягає в тому, що код для виконання в фоновому потоці не дублюється, якщо потрібно виконати одні і ті ж дії. Проте при декількох зверненнях виникають затримки.

Схема взаємодії потоків для цього варіанта наведена на Рисунку 2.

Service Worker - це програмний код, що виконується в окремому потоці браузера, який має відносну самостійність, він не прив'язується до конкретної сторінки і продовжує виконуватися після закриття сторінки, з якої було здійснено запуск (сторінки джерела). Для управління використовуються об'єкт `service Worker` і ряд подій (`install`, `activate`, `fetch`). Процес запуску передбачає кілька етапів: реєстрація і активація. Запущений таким чином потік може взаємодіяти з усіма сторінками домену, в якому розташований файл з кодом. Визначається це в момент реєстрації. Взаємодія складається в обміні повідомленнями та перехопленні звернень за ресурсами за подією `fetch`. Завдяки цьому, з'являється можливість контролю і корекції запитів і переходів сторінок. Service Worker контролюватиме одну або кілька сторінок. Після запуску і реєстрації він має можливість обробляти події, пов'язані зі зверненнями сторінок до сервера. Таким чином можна використовувати ресурси, збережені в кеші, без звернення до сервера.

Слід зазначити, що цей тип потоків з самого початку орієнтований на контроль запитів додатка з метою надати йому властивості PWA. Можна говорити про певний фільтр на взаємодію сервера і клієнта в рамках функціонування ресурсу. Незважаючи на те, що в цілому додаток управляється користувачем, можна коригувати його поведінку і, наприклад, забезпечити використання даних з кеша і збереження їх в кеші до появи з'єднання з сервером.

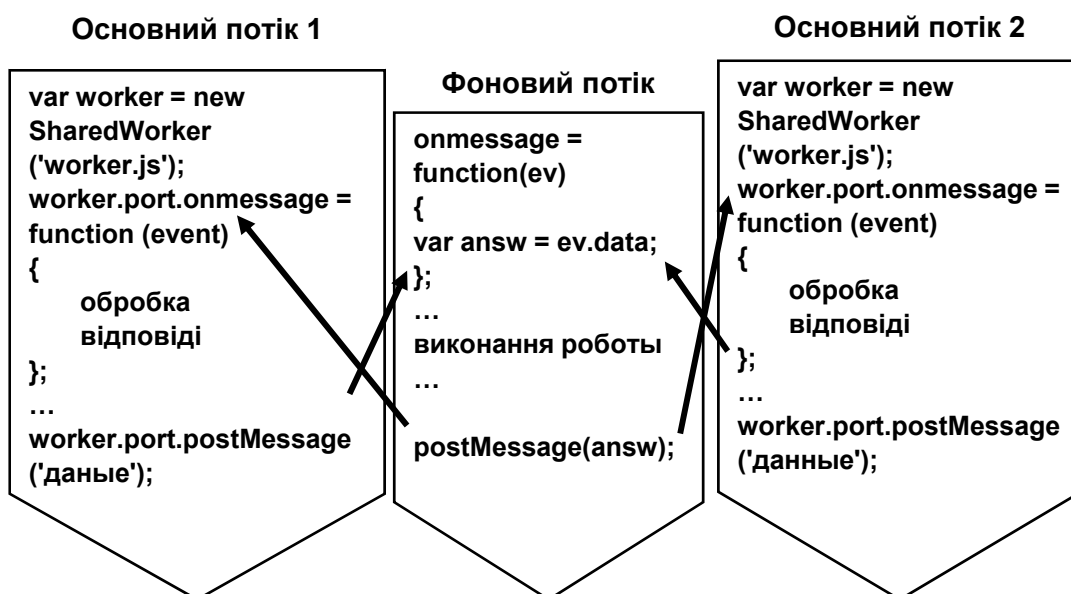


Рисунок 2. Взаємодія потоків при спільному фоновому потоці

4. РЕЗУЛЬТАТИ

Для цілей дослідження були розроблені сторінки з клієнтськими скриптами, що містять фонові обчислення, організовані з використанням різних засобів. Оцінювалися загальні затримки обчислень і ступінь впливу на інтерфейс користувача.

Порівнювалось використання виділених та спільних потоків одночасно кількома сторінками (власний файл для кожної сторінки і загальний файл для декількох сторінок). Оцінювався ефект від створення декількох потоків для однієї сторінки.

У всіх випадках затримки в реакції інтерфейсу користувача відсутні. Затримки в обчисленнях, які виконуються в фонових потоках залежать від завантаження процесора і числа ядер. При числі потоків більшому, ніж число ядер, створюються черги, обслуговування яких створює видимість паралельного виконання, але за більший час. Для виділених потоків обслуговування завжди послідовне (спочатку один потік до закінчення, а лише потім - інший).

Для сервісних потоків перевірялася можливість створення додатків з властивостями PWA. Кешування файлів та їх подальше використання виконується без внесення істотних затримок в завантаження і реакцію інтерфейсу. Більш складні моделі коригування поведінки програми не перевірялися.

ВИСНОВКИ

Розглянуте застосування API Workers дозволяє зробити затримки інтерфейсу, пов'язані з однопоточним режимом браузера, практично непомітними для користувача.

Загальна продуктивність з урахуванням розміщення обчислень в фонових потоках в порівнянні з їх виконанням в одному потоці збільшується тільки для SharedWorker, поки їх число не перевищує числа вільних ядер процесора. В інших випадках затримки залежать від ступеня завантаження ресурсів.

Спостерігаються помітні відмінності в затримках обчислень з використанням фонових потоків в різних браузерах. Це є наслідком особливостей планування та обслуговуванні потоків і їх розпаралелювання при виконанні.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Abramov, O. M. (2012). Про становлення, розвиток та взаємозв'язок стандартів та специфікацій електронного навчання (e-learning) [Pro stanovlennia, rozvytok ta vzaiemozviazok standartiv ta spetsyifikatsii elektronnoho navchannia (e-learning)]. *Visnyk Kharkivskoi derzhavnoi akademii kultury*, 37, 284-293. Retrieved from <https://bitly.su/NOL3Sw1G>
2. Anatolyev, A. G. (2016). *Компоненты сетевого приложения. Клиент-серверное взаимодействие и роли серверов* [Komponenty setevogo prilozheniya. Klijent-servernoye vzaimodeystviye i roli serverov]. Retrieved from <http://www.4stud.info/networking/lecture5.html>
3. Berezovskij, V. S., Stecenko, I. V., & Zavadskij, I. O. (2013). *Створення електронних навчальних ресурсів та онлайнове навчання* [Stvorennia elektronnykh navchalnykh resursiv ta onlainove navchannia] (176 p.). Kyiv: Vydavnycha hrupa BVH.
4. Bulanova, T. V., Starodubcev, V. A., & Shamina, O. B. (2012). Педагогический дизайн информационной учебной среды [Pedagogicheskij dizajn otkrytoy uchebnoy sredy]. *Problemy informatiki*, 5(17), 208-212. Retrieved from <http://www.problem-info.sssc.ru/2012-5/34.pdf>
5. Demianenko, M. (2017). *Что такое Progressive Web Apps и какие возможности они открывают для вашего бизнеса* [Chto takoye Progressive Web Apps i kakie vozmozhnosti oni otkryvayut dlya vashego biznesa]. Retrieved from <https://netpeak.net/ru/blog/chto-takoe-progressive-web-apps-i-kakie-vozmozhnosti-oni-otkryvayut-dlya-vashego-biznesa/>
6. Gricenko, V. I. (2004). *Дистанционное обучение: теория и практика* [Dstantsionnoye obucheniye: teoriya i praktika] (375 p.). Kiev: Naukova Dumka.
7. Klarin, M. V. (1997). *Инновации в обучении. Метафоры и модели* [Innovatsii v obuchenii. Metafori i modeli] (223 p.). Moskva: Nauka.
8. Kuklev, V. A. (2009). *Электронное обучение с помощью мобильных устройств в любое время и в любом месте* [Elektronnoye obucheniye s potoshch'yu mobil'nykh ustroystv v lyuboye vremya i v lyubom meste] (356 p.). Ulyanovsk: UIGTU.
9. Kurdickaya, O. S. (2007). Оценка эффективности обучения в высокотехнологичных информационных компаниях [Otsenka effektivnosti obucheniya v vysokotekhnologichnykh informatsionnykh kompaniyakh]. *Teoriia i praktika suchasnoi ekonomiky*, 298-300.

10. Molchanov, V. P. (2016). Анализ реализации новых WEB-стандартов в массовом программном обеспечении [Analiz realizatsii novykh WEB-standartov v massovom programmnom predstavlenii]. *Systemy obrobky informatsii*, 4(141), 226-228. Retrieved from http://nbuv.gov.ua/UJRN/soi_2016_4_44
11. Molchanov, V. P. (2017). Архитектура процессов клиентской части WEB-приложений [Arkhitektura protsessov kliyentskoy chasti WEB-prilozheniy]. *Systemy obrobky informatsii*, 2(148), 229-232. Retrieved from http://nbuv.gov.ua/UJRN/soi_2017_2_44
12. Molchanov, V. P. (2018). Підвищення ефективності навчальних WEB-додатків за рахунок кешування [Pidvyshchennia efektyvnosti navchalnykh WEB-dodatkov za rakhunok keshuvannia]. *ScienceRise*, 3(44), 31-33. Retrieved from <http://journals.uran.ua/sciencerrise/article/view/127118>
13. Nazarova, O. L. (2003). Новые информационные технологии в управлении качеством образовательного процесса в колледже [Novyye informatsionnyye tekhnologii v upravlenii kachestvom obrazovatel'nogo protsessa v kolledzhe]. *Informatika i obrazovaniye*, 11, 79-84.
14. Ponomarenko, V. S., Pushkar, O. I., & Andriushchenko, T. U. (2017). Педагогічний дизайн засобів електронного навчання на робочому місці [Pedagogichnyi dyzain zasobiv elektronnoho navchannia na robochomu mistsi] (263 p.). Kharkiv: KhNEU.
15. Pushkar O., & Lepeyko T. (2006). Design of interactive visual tools in the computer multimedia education program (by the example of management disciplines) Yeditepe university. *4th International Symposium of Interactive Media Design*, 30, 117-125.

“Estimate of synthesized capital application in regional development strategy formation”

AUTHORS

Maryna Gruzd  <https://orcid.org/0000-0002-1396-121X>

 <http://www.researcherid.com/rid/D-9305-2019>

ARTICLE INFO

Maryna Gruzd (2019). Estimate of synthesized capital application in regional development strategy formation. *Development Management*, 17(2), 8-16. doi:10.21511/dm.17(2).2019.02

DOI

[http://dx.doi.org/10.21511/dm.17\(2\).2019.02](http://dx.doi.org/10.21511/dm.17(2).2019.02)

RELEASED ON

Friday, 26 July 2019

RECEIVED ON

Monday, 03 December 2018

ACCEPTED ON

Wednesday, 16 January 2019

LICENSE



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

JOURNAL

"Development Management"

ISSN PRINT

2413-9610

ISSN ONLINE

2663-2365

FOUNDER

Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics



NUMBER OF REFERENCES

25



NUMBER OF FIGURES

1



NUMBER OF TABLES

3

Maryna Gruzd (Ukraine)

ESTIMATE OF SYNTHESIZED CAPITAL APPLICATION IN REGIONAL DEVELOPMENT STRATEGY FORMATION

Abstract

The analysis of strategic potential for development strategy aimed at the effective use of synthesized capital is fundamental to solving the urgent problems of increasing the well-being of the population and promoting economic growth. Given the analysis of existing approaches on the principles of consistency and complicity, a system of indicators was developed to assess the components of the region's strategic potential: investment capital, innovation capital, infrastructural capital, entrepreneurial capital, ecological capital has been developed. The author proposed groups of indicators of human capital, intellectual capital and social capital of the synthesized capital that directly affect the identification of territorial capabilities and allow to create an effective development strategy. Using these indicators, it is possible to carry out component-wise and overall assessment of strategic potential in the effective use of synthesized capital of the region. The author's methodology of strategic potential analysis is proposed, which can be used to assess the strategic potential of the region and to determine the effectiveness of using the resource support of socio-economic system. Region's strategic component objective assessment presupposes evaluation in dynamics and under the conditions of capacity buildup. Region's strategic potential development is based on the dynamic evaluation of strategic potential. For the justification of forecast data for groups of indicators of strategic potential for future periods it is possible to use modern software products that allow using methods of econometric analysis to process statistics and predict them based on given sample.

Keywords

synthesized capital, human capital, intellectual capital, social capital, development strategy, potential, region

JEL Classification

O15, J10, J24, R23

М.В. Грузд (Україна)

ОЦІНКА ВИКОРИСТАННЯ СИНТЕЗОВАНОГО КАПІТАЛУ ПРИ ФОРМУВАННІ СТРАТЕГІЇ РОЗВИТКУ РЕГІОНУ

Анотація

Аналіз стратегічного потенціалу для формування стратегії розвитку, що спрямована на ефективне використання синтезованого капіталу має фундаментальне значення для вирішення актуальних проблем підвищення добробуту населення та сприяння економічного зростання. Автором було запропоновано групи показників людського, інтелектуального та соціального капіталів синтезованого капіталу, які прямо впливають на розкриття територіальних можливостей та дозволяють сформуванню дієвої стратегії розвитку, за допомогою означених показників можна провести покомпонентну та загальну оцінку стратегічного потенціалу при ефективному використанні синтезованого капіталу регіону. За результатами аналізу наявних підходів на принципах послідовності та комплексності розроблено систему показників оцінки складових стратегічного потенціалу регіону: інвестиційний капітал, інноваційний капітал, інфраструктурний капітал, підприємницький капітал та екологічний капітал. Запропонована авторська методика аналізу стратегічного потенціалу, що дозволяє проводити оцінку стратегічного потенціалу регіону та означати ефективність використання ресурсного забезпечення соціально-економічної системи. Об'єктивна оцінка стратегічного потенціалу регіону передбачає оцінку в динаміці та за умов нарощування. Формування стратегії розвитку регіону базується на динамічній оцінці стратегічного потенціалу, при цьому, для обґрунтування прогнозних даних за групами показників стратегічного потенціалу



S. KUZNETS KHNUe



Founder

Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics, Nauky avenue, 9-A, Kharkiv, 61166, Ukraine
<http://www.hneu.edu.ua/>

Received on: 3rd of December, 2018

Accepted on: 16th of January, 2019

© Maryna Gruzd, 2019

Maryna Gruzd, Ph.D. in Economics, Associate Professor at the Department of Public Management, Public Administration and Regional Economy, Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics, Ukraine



This is an Open Access article, distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution 4.0 International license](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), which permits unrestricted re-use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

для майбутніх періодів можна використати сучасні програмні продукти, що дозволяють за допомогою методів економетричного аналізу обробити статистичні дані та передбачити їх на підставі заданої вибірки.

Ключові слова

синтезований капітал, людський капітал, інтелектуальний капітал, соціальний капітал, стратегія розвитку, потенціал, регіон

Класифікація JEL

O15, J10, J24, R23

INTRODUCTION

Solution of complicated tasks for synthesized capital formation is impossible but for complex analytical research into the conditions and results of the activity in the region. Particular tasks of this analysis are formation of grounding for selection of ways for the region's strategic potential formation and buildup, definition of the total of generalized indicators that enable quantitative estimation of dynamics and main trends in efficient application of synthesized capital in the region's development strategy formation.

The basis for our research is formed by the components of the strategic potential and their calculation techniques because the complexity principle solely enables real evaluation of the aggregate synergetic effect of the components of potential and power of their influence on the resulting value. Definition of regularities of region's strategic potential estimation along with efficient application of synthesized capital will enable not only to form a more objective development strategy, but also form prerequisites for region's strategic development programs quality and feasibility improvement.

1. LITERATURE REVIEW

The structure of synthesized capital in scientific researches has been proposed Gavkalova and Zin (2012), generalized approaches to the definition of human capital, intellectual capital and social capital as components of synthesized capital. The features of synthesized capital formation at the micro level as a means of crisis personnel management of the enterprise are considered Kaynova and Vlasenko (2011). The researcher Gavkalova and Vlasenko (2016) generalized the current approaches to definition of intellectual capital, human capital and social capital as components of synthesized capital.

Gavkalova and Zin (2012) consider capitalization of synthesized capital as the strategic direction of the territorial development in the way of ensuring the sustainability of its social and economic configuration thought modernization.

The approaches to the determination of groups of factors that formed synthesized capital based on analysis on human, intellectual and social components are generalized in publication Vlasenko (2015). The model for determination the factors' influence on synthesized capital by constructing a cognitive model (Vlasenko (2015)) was proposed, which allows determining the scenarios of synthesized capital formation under the environment.

For synthesized capital formation it is necessary: improve labor market regulation with a view to efficient allocation of synthesized capital and reduce the outflow of intellectual component; generation of synthesized capital to restore the competitiveness of production; improving the quality of synthesized capital through the creation of a system supporting the educational and scientific technologies; creation of conditions for capitalization of knowledge; creation of an effective mechanism for synthesized capital formation to ensure the implementation of the state economic policy (Kolupaieva, 2016).

Kolupaieva (2018) determined the peculiarities of formation of synthesized capital at micro, regional and macro-economic levels, was also formed concept of essence of accumulation of state regulation, use and capitalization of synthesized capital is determined, its features are outlined at different levels of national economy.

The directions of scientific researcher of synthesized capital are at the stage of formation, aspects of synthesized capital in scientific publications aren't considered, which determines the choice of the goal of this researcher.

2. AIMS

The research goal is development of methodology for determine the strategic potential of the region with the impact of components of implementation of the development strategy through the effective use of synthesized capital at the appropriate level of stable development.

3. METHODS

The study proposes the use of methods of econometric analysis of the processing of statistical data that allow for analysis all components, which use for formation and realizing regional development strategy formation to effective use synthesized capital.

Based on the results of existing approaches to the principle of consistency and complexity, developed the system of indicators for estimation the components of synthesized capital, which affect on territorial capacities efficiency and the formation of effective development strategy.

4. RESULTS

The main structural elements of the strategic potential with effective application of synthesized capital are intellectual, social and human components. Particular attention should be paid to the fact that the abovementioned structural elements form part of the whole, thus, certain subgroups of indicators, which must distinguish the degree of synthesized capital application according to a certain structural element, must be formed for its definition and calculation.

Recent years have been characterized by deteriorating public health, which influences the increase of incidence and death rates, decreasing living standards and real incomes of the majority of population as well as lowering aspiration for knowledge and cultural values acquisition. Due to the irregularities of the economic recovery of certain economic sectors, the economic development is accompanied with an increased income inequality of the population, incompliance to the basic standards and low cost of labour at numerous enterprises. Transformation processes in Ukraine are accompanied by a considerable deterioration of the quality and standards of living of the population, which has an inevitable effect on the human potential of every region.

An integral component of strategic potential is intellectual potential. This is the ability to realise the intellectual capacity which is a prerequisite for regional development strategy formation and implementation. The study of intellectual potential demands an emphasis on the subject of research being the system (enterprise, region, country).

As to the intellectual potential of the subject – the system, its formation and development is influenced by the intellectual potential of individuals that this system involves, as well as the state of the system of education, science, culture and the genetic stock of the society in general. The in-depth research into the intellectual potential must be approached as a complex of scientific, technical, cultural and social knowledge represented by the material and technical forms.

Growth of the region's intellectual potential is mainly provided by science, which forms the basis for conducting and implementing research and development processes and provides the region with research workers while forming the science and technical as well as the intellectual potential.

Intellectual potential is a generic factor, which is characterized in complex by its structural elements, namely, physical, educational, scientific and technical, information communication as well as socio-cultural potential, which are stipulated by the peculiarities and development factors of a certain region.

The social component of synthesized capital resulted from the evolution of the society with the purposeful impact of the state and special-purpose regional impact with the account obligatorily taken of the interests of the

population in a territorial unit. Provision of the necessary conditions for the social development of population in the region requires: elimination of destitution and poverty reduction; guarantee of social protection for residents; improvement of the individual's living environment, development of their social activity; provision of equal opportunities for acquiring education, medical assistance and health resumption; formation of the residents' environment-friendly mindset and awareness of their responsibility for sustainable development; provision of access to information concerning sustainable development problems solution, intensification of these components in the curricula of all levels; buildup of the new ethics based on effective economic activity, prudent consumption and healthy lifestyle.

Analysis of the structural components of synthesized potential as a component of the strategic potential for the regional strategy development is provided in Table 1.

Table 1. The approaches to synthesized capital components analysis

Directions of analysis	Indexes
Intellectual	unit weight of intangible assets in the book equity of enterprises in the region; the enterprise goodwill; specified Tobin's Q ratio; correlation of the goodwill and intangible assets; correlation of the goodwill and the sum of capital assets; business relations quality ratio for the region; efficiency of the region's intangible assets; international reputation of the region; educational system maturity; computation and communication system, databases (libraries and electronic systems) in the region.
Human	average life expectancy; natural population increase; education level (share of population acquiring education in primary, secondary and higher education institutions in the total number of the region's population); GRP per capita; unemployment rate; inflation rate; share of population with revenues under the minimum subsistence level; provision of housing; death rate under 1 year; correlation between the revenue of 10% of the highest-yielding and 10% of the lowest-yielding population groups of the region; amount of GDP at purchasing power parity per capita.
Social	accessibility to education and healthcare services as well as social benefits; human development ratio in the region; unemployment rate among citizens in the region; the number of sports and cultural events in the region in relation to the country; unemployment of the population (based on ILO methodology) at the age of 15-70; average monthly gross wage; provision of housing; the number of pre-schooling education institutions; the number of general education institutions; the number of vocational schools; the number of higher education institutions of I-IV levels of accreditation; accessibility to medical services by doctors of all specialties; the number of libraries; the number of clubs; children's recreation facilities; subjects of tourism activity.

Source: compiled on the basis of sources 1-3, 6-8, 12-22, 25 development.

On the basis of research findings, it is possible to group human, intellectual and social potential factors of synthesized capital, which influence building up capacities of the territory and development strategy formation.

These factors enable to conduct component-wise and general assessment of the strategic potential with the effective application of the region's synthesized capital.

On the basis of the methodological developments, the region’s strategic potential analysis techniques have been proposed, which encompasses the analysis of the complex of elements necessary to form and implement the development strategy with the effective application of synthesized capital.

The stages of analysis and estimation of the region’s potential are presented in Figure 1.

At the first stage, it is necessary to set the aim, the object and directions of the region’s strategic potential analysis. The aim of the given analysis is evaluation of the strategic potential of the socio-economic system (region) and definition of the efficiency of resources application. The object of the analysis is the strategic potential, which distinguishes certain capacity of the region able to be sensibly used in the development strategy implementation.

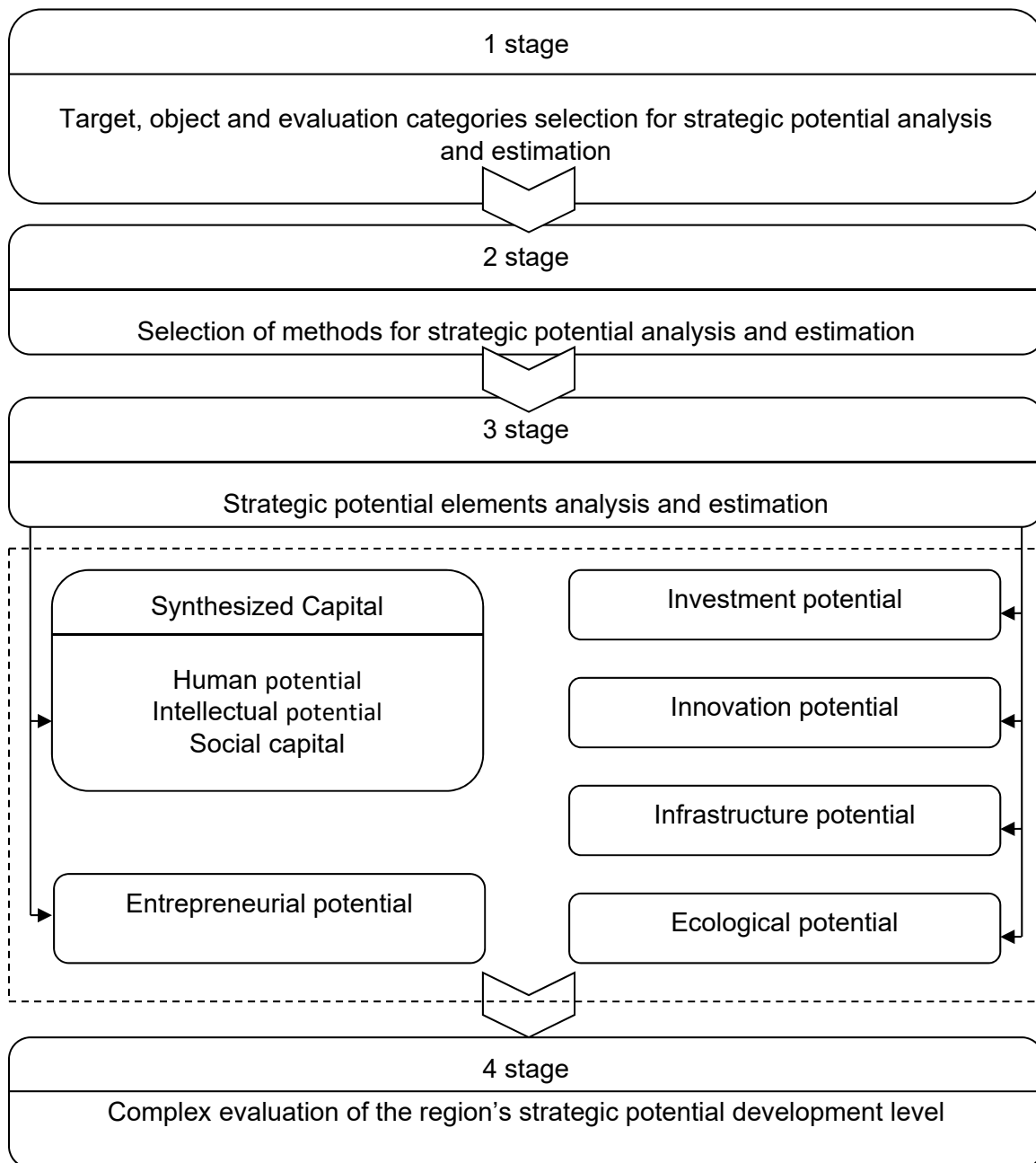


Figure 1. The stages of analysis and estimation of the region’s potential

The second stage of the region's strategic potential analysis presupposes analysis methods definition.

The major methods include system analysis methods, induction and deduction methods, the principle of correlation between the general, the particular and the individual, structural method, statistic analysis method, comparison and expert evaluation method, decision making method, tabular analysis method, index method.

The third stage is strategic potential components analysis and estimation. The findings of the available approaches analysis based on the consistency and complexity principle enabled to develop a system of strategic potential components appraisal ratios.

The system of synthesized capital appraisal ratios as a component of the region's strategic potential is presented in Table 2.

Table 2. The system of synthesized capital appraisal ratios as a component of the region's strategic potential

Components SC	Indexes
Human capital	unit weight of the expandable income of the residents of the region in relation to the gross income in the country; the share of population with equivalent monthly monetary income per capita under the minimum subsistence level; unit weight of higher education institutions of the region in relation to the total amount in the country; unit weight of the number of students of higher education institutions in the region in relation to the total number of students in the country; provision of the region's population with middle grade medical staff; staff training (training new professions); staff retraining.
Intellectual capital	unit weight of intangible assets in the book equity of enterprises in the region; the enterprise goodwill; specified Tobin's Q ratio; correlation of the goodwill and the sum of capital assets; correlation of the goodwill and intangible assets; business relations quality ratio; region's intangible assets efficiency; efficiency of goodwill.
Social capital	business activity of residents at the age of 15-70; employed population at the age of 15-70; demand for labour force; impact of unemployed residents on one vacancy; unit weight of registered unemployed residents in relation to the overall number of unemployed residents of the country; staff turnover dynamics; forced part-time employment level.

Source: compiled on the basis of sources 1-3, 6-8, 12-22, 25 development.

The system of the region's strategic potential appraisal ratios is presented in Table 3.

The ecological component is provided by two factors: availability of natural resources and human intervention in the environment.

Table 3. The system of the region's strategic potential appraisal ratios

Components of SC	Indexes
Investment capital	<p>unit weight of exported goods in relation to overall output of the region;</p> <p>unit weight of investment into the region in relation to the total of resources invested in the country;</p> <p>unit weight of investment from neighbouring countries in relation to the total amount of capital investment in the country;</p> <p>unit weight of capital investment in the region in relation to the total amount of capital investment in the country;</p> <p>unit weight of capital investment in the region's residential sector in relation to the total amount of investment in the country residential sector;</p> <p>unit weight of direct investment from the region in the economies of the countries in the world in relation to the total amount of investments of the country;</p> <p>unit weight of the implemented inventions in the production process of business entities in relation to their total quantity in the state;</p> <p>unit weight of utilized innovative product lines in the region in relation to the total amount in the country.</p>
Innovation capital	<p>unit weight of the implemented innovative technological processes in the region including low-waste and resource-saving technologies in relation to the total amount in the country;</p> <p>unit weight of funds allocated in the projects developed by the scientists in the region in relation to the total number of programs funded in the state;</p> <p>unit weight of research conducted in the region in relation to research conducted in the state;</p> <p>unit weight of scientific as well as scientific and technical work done by solely by scientific institutions of the region in relation to the total amount in the region;</p> <p>unit weight of fundamental research conducted by the region in the total amount of research in the state;</p> <p>unit weight of applied research conducted by the region in the total amount in the state;</p> <p>unit weight of scientific and technical developments in the region in relation to the total number in the state;</p> <p>unit weight of scientific and technical services rendered by the region in the total amount in the state;</p> <p>unit weight of technological innovations implemented in the region in relation to the total amount in the state; unit weight of new advanced technological processes implemented in the region in the total amount implemented in the state;</p> <p>unit weight of enterprises in the region that distributed innovative products in relation to the total quantity of enterprises in the country;</p> <p>unit weight the number of performers of scientific as well as scientific and technological work in the region in the total amount of the country;</p> <p>unit weight of new machinery implemented in the region in relation to the total amount in the country.</p>
Infrastructural capital	<p>unit weight of concluded joint operation agreements in the total number of agreements among territorial entities in the country;</p> <p>unit weight of public road mileage in the region in relation to public roads in the country;</p> <p>unit weight of housing accepted into service in the region in the total dwelling pace in the country;</p> <p>unit weight of cargo transported by vehicles in the region in the total amount of cargo transported in the country;</p> <p>unit weight of public road mileage in the region in the total road mileage of the country;</p> <p>unit weight of income made from postal and communication services rendered to the residents of the region in the gross income from this kind of services in the country;</p> <p>unit weight of income made by the service companies in the region to the gross income of the state from the activity of service companies.</p>
Entrepreneurial capital	<p>unit weight of turnover among enterprises in their overall foreign trade turnover;</p> <p>unit weight of transport organizations in the region in their total number in the country;</p> <p>unit weight of the export of the region in the total amount of export in the country;</p> <p>unit weight of import of the region in the total amount of import in the country;</p> <p>unit weight of enterprises established in the region in the total number of the state.</p>
Ecological capital	<p>unit weight of emissions of harmful substances in the total amount emitted in the country;</p> <p>unit weight of ecological disaster consequences remediation groups in the total number of given groups in the country;</p> <p>unit weight of regional programs for pollution problems solution in the total amount of programs in the country;</p> <p>environmental stability ratio for the territory;</p> <p>unit weight sewage emptying in the surface water bodies of the region in the total volume of emptied sewage;</p> <p>unit weight of emissions of pollutants into the atmospheric air by stationary and mobile sources of pollution in relation to the total volume of emissions of pollutants into the atmospheric air by stationary and mobile sources of pollution in the state;</p> <p>unit weight of wastes accumulated in the region in the total amount of wastes accumulated in the country;</p> <p>unit weight of wastes combusted in the region in the total amount of wastes combusted in the country.</p>

The basic indicators of this component are environmental protection indices, the number of projects for efficient resource utilization and industrial waste management.

Complex estimation of strategic potential development level is made using the following formula:

$$SP_{region} = \sum_{j=1}^n T_{ij, i=1...m}, \quad (1)$$

where T_{ij} – refer to fractional strategic potential components for the region.

$$T_{ij} = \frac{1}{t} \sum_{i=1}^l k_{ij} \times S_{ij}, \quad (2)$$

where S_{ij} – refer to the indices of strategic potential component analysis; k_{ij} – weighting impact ratio of the factor on the component of potential (calculation of weightiness of every strategic potential component in the overall structure is made on the basis of factor appraisal by points (by weights method)); t – the number of factors, which characterize the integration potential component.

Region's strategic component objective assessment presupposes evaluation in dynamics and under the conditions of capacity buildup. Region's strategic potential development is based on the dynamic evaluation of strategic potential. Thus, the reserve will be minimum for the regional development.

In calculation by y we refer to the estimated potential of basic periods as t – time period. Thus, $y=f(t)$. Possible capital buildup margin for the region can be estimated with the formula:

$$R = \int_a^b SP_{region} = \int_a^b \frac{1}{m} \sum_{i=1}^l k_{ij} \times S_{ij}, \quad (3)$$

where a and b are parametric indices of the basic and estimated region's strategic potential.

At the fourth stage of assessment, complex evaluation of strategic potential and its buildup in dynamics must be conducted. STADIA 8.0 software was applied in order to ground the forecast data on the strategic potential factors for further periods, which enables to process statistical data by means of econometric analysis methods and forecast them on the basis of the specified samples. Estimated values of strategic potential can be entered in STADIA 8.0 and linear and exponential correlation of factors can be used to calculate the forecast value of strategic capital.

CONCLUSION




The proposed technique for strategic potential estimation enables to distinguish potential with all its components, which form the basis for development strategy implementation with effective application of synthesized capital and the given level of socio-economic development when defining the margins for raising the living standards of the population in the region.

REFERENCE

1. Balabayeva, Z. B., Ovcharenko, S. V., & Roskolotko, I. L. et al. (2010). *Діагностика соціального розвитку регіону [Diahnostyka sotsialnoho rozvytku rehionu]* (40 p.). Kyiv: NADU. Retrieved from <https://bitly.su/FqjnZSO>
2. Beztelesna, L. I. (Ed.) (2010). *Управління людським розвитком та його фінансове забезпечення в Україні: оцінка та перспективи [Upravlinnya lyudskym rozvytkom ta joho finansove zabezpechennya v Ukraini: ocinka ta perspektyvy]* (361 p.). Rivne: NUVHP.
3. Bobrovska, O. (2008). Формування людського капіталу як вектора діяльності місцевого самоврядування [Formuvannya lyudskogo kapitalu yak vektora dialnosti mistsevoho samovryaduvannya]. *Aktualni problemy derzhavnoho upravlinnya*, 2(32), 23-29.
4. Gavkalova, N. L., & Zin, M. B. (2012). Синтезований капітал і модернізація суспільства [Sintezirovanniy kapital i modernizatsiya obschestva]. *Ekonomika rozvitiya*, 2(62), 44-50.
Gavkalova, N. L., & Vlasenko, T. A. (2016). Systematic basis formation for synthesized capital. *Aktualni problemy ekonomiky*, 4(178), 8-16. Retrieved from http://nbuv.gov.ua/UJRN/ape_2016_4_3
5. Gulyaeva, N. P. (2009). Мониторинг социальных процессов [Monitiring sotsianyih protsessov]. *Samizdat*, 10, 10-17. Retrieved from http://samlib.ru/n/natalxja_p_g/tema98.shtml

6. Hunko, V. I. (2009). Інтелектуальний потенціал регіону: сутність, структура, проблеми формування та використання [Intelektualnyy potentsial rehionu: sutnist, struktura, problemy formuvannya to vykorystannya]. *Visnyk Cherkaskoho natsionalnoho universytetu. Ekonomichni nauky*, 153, 95-100. Retrieved from <http://dspace.kntu.kr.ua/jspui/handle/123456789/4313>
7. Kachura, S. V. (2012). Теоретичні засади розвитку людського потенціалу: сутність та структура [Teoretichni zasady rozvytku lyudskoho potentsialu: sutnist ta struktura]. *Naukovi pratsi Poltavskoi derzhavnoi ahrarnoi akademii*, 1(4), 139-145. Retrieved from <https://www.pdaa.edu.ua/sites/default/files/nppdaa/4.1/139.pdf>
8. Каупова, Т. В., & Власенко, Т. А. (2011). Синтезований капітал як засіб антикризового управління персоналом підприємств Харківського регіону [Syntezovanyy kapital yak zasib antykrzyzo voho upravlinnya personalom pidpryemstv Kharkivskoho rehionu]. *Upravlinnya rozvytkom*, 21(118), 40-43.
9. Kolupaieva, I. V. (2016). Роль регуляторної політики в забезпеченні накопичення та використання синтезованого капіталу регіону [Rol rehulyatornoyi polityky v zabezpechenni nakopychennya ta vykorystannya syntezovanoho kapitaly]. *Naukovyi visnyk Mukachivskoho derzhavnoho universytetu*, 7, 91-96. Retrieved from <http://economyandsociety.in.ua/journal-7/14-stati-7/504-kolupaeva-i-v>
10. Kolupaieva, I. V. (2016). Державне регулювання накопичення, використання та капіталізації синтезованого капіталу [Derzhavne rehulyuvannya nakopychennya, vykorystannya to kapitalizatsiyi syntezovanoho kapitalu]. *Naukovyi visnyk Khersonskoho derzhavnoho universytetu*, 28, 52-56. Retrieved from http://www.ej.kherson.ua/journal/economic_28/1/14.pdf
11. Kravchenko, S. I., & Korniyeva, O. V. (2011). Оцінювання інтелектуального капіталу вищих навчальних закладів [Ocinyuvannya intelektualnogo kapitaly vyshhykh navchaynykh zakladiv]. *Marketynh i menedzhment innovatsii*, 3(1), 55-61. Retrieved from http://mmi.fem.sumdu.edu.ua/journals/2011/3_1/55-61
12. Malimon, V. I. (2012). *Соціальна і гуманітарна політика [Socialna i gumanitarna polityka]* (352 p.). Ivano-frankivsk: Misto NV.
13. Mamonov, K. A., Prunenکو, D. O., & Hrytskiv, Y. V. (2014). Теоретико-методичні підходи щодо оцінювання інтелектуального капіталу будівельних підприємств [Teoretiko-metodychni pidkhody shchodo otsiniuvannya intelektualnogo kapitalu budivelnnykh pidpryemstv]. *Visnyk Natsionalnoho universytetu «Lvivska politekhnika»*, 797, 391-395. Retrieved from <http://ena.lp.edu.ua:8080/handle/ntb/25401>
14. Mamonov, K. A., Prunenکو, D. O., & Hrytskiv, Y. V. (2014). Визначення інтелектуального капіталу будівельних підприємств: підходи та особливості застосування [Vyznachennya intelektualnogo kapitaly budivelnnykh pidpryemstv: pidkhody to osoblyvosti zastosuvannya]. *Biznes Inform*, 8, 313-316. Retrieved from http://www.business-inform.net/annotated-catalogue/?year=2014&abstract=2014_08_0&lang=ua&stqa=57
15. Махомет, Y. V. (2011). Сутнісна характеристика інтелектуального потенціалу регіону [Sutnisha charakterystyka intelektualnogo potentsialy rehionu]. *Ekonomichnyi forum*, 2, 146-156. Retrieved from http://www.nbu.gov.ua/portal/Soc_Gum/Ekfor/2011_2/21.pdf
16. Melnychenko, O. A. (2008). *Підвищення рівня та якості життя населення: механізм державного регулювання [Pidvyshchennya rivnya yakosti zhyttya naseleennya: mekhanizm derzhavnogo reguluvannya]* (232 p.). Kharkiv: KharRI NADU "Magistr".
17. Molina, E. V. (2011). Інтелектуальний потенціал регіона [Intellectyalnyy potentsial rehiona]. *Byuleten mizhnarodnogo nobelivskogo ekonomichnogo forumu*, 1(4), 279-284. Retrieved from <http://old.duep.edu/res/files/2106/Molina.doc>
18. Myronova, T. L., Dobrovolska, O. P., Proczaj A. F., & Kolodij, S. Y. (2006). *Управління розвитком регіону [Upravlinnya rozvytkom rehionu]* (328 p.). Kyiv: Centr navchalnoyi literatury.
19. Pankova, L. I. (2010). Діагностика соціального потенціалу [Diagnostyka socialnogo potentsialu]. *Menedzher*, 4(54), 169-174.
20. Prokhorova, V. M. (2013). Соціальний потенціал регіону: методологічні аспекти [Socialnyy potentsial rehionu: metodolohichni aspekty]. *Naukovi praci Poltavskoyi derzhavnoyi agrarnoyi akademiyi*, 1(6), 217-223. Retrieved from <https://www.pdaa.edu.ua/sites/default/files/nppdaa/6.1/217.pdf>
21. Sydorchuk, O. G., & Iesechko, M. D. (2010). *Соціальний капітал: теорія, методологія, практика [Socialnyy kapital: teoriya, metodologiya, praktyka]* (218 p.). Lviv: LRIDU NADU.
22. Vlasenko, T. A. (2015). Чинники формування синтезованого капіталу на регіональному рівні [Chynnyky formuvannya syntezovanoho kapitaly na rehionalnomu rivni]. *Naukovyj visnyk Poltavskoho universytetu ekonomiky i torhivli*, 1(69), 190-198.
23. Vlasenko, T. A. (2015). Визначення сценаріїв формування синтезованого капіталу під впливом чинників зовнішнього середовища [Vyznachennya stsenariyiv formuvannya syntezovanoho kapitaly pid vplyvom chynnykiv zovnishnoho seredovishcha]. *Naukovyj visnyk Khersonskoho derzhavnogo universytetu*, 10, 126-129.
24. Volska, O. M. (2007). Теоретичні аспекти державного управління соціальним розвитком [Teotetychni aspekty upravlinnya sotsialnym rozvytkom]. *Economics of civil engineering and municipal economy*, 1, 15-18. Retrieved from http://donnasa.ru/publish_house/journals/esgh/2009-3/06_volskaya.pdf

“Management of the development of the accounting and tax accounting system for forward and futures contracts”

AUTHORS	Vlada Karpova  http://orcid.org/0000-0003-3712-0391 ResearcherID: http://www.researcherid.com/rid/V-2569-2017 Tetjana Serikova Viktoriiia Tyschenko  http://orcid.org/0000-0001-5924-2061
ARTICLE INFO	Vlada Karpova, Tetjana Serikova and Viktoriiia Tyschenko (2019). Management of the development of the accounting and tax accounting system for forward and futures contracts. <i>Development Management</i> , 17(2), 17-25. doi: 10.21511/dm.17(2).2019.03
DOI	http://dx.doi.org/10.21511/dm.17(2).2019.03
RELEASED ON	Wednesday, 07 August 2019
RECEIVED ON	Wednesday, 23 January 2019
ACCEPTED ON	Wednesday, 10 April 2019
LICENSE	 This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License
JOURNAL	"Development Management"
ISSN PRINT	2413-9610
ISSN ONLINE	2663-2365
FOUNDER	Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics



NUMBER OF REFERENCES

15



NUMBER OF FIGURES

4



NUMBER OF TABLES

3

Vlada Karpova (Ukraine), Tetjana Serikova (Ukraine),
Viktoriiia Tyschenko (Ukraine)

MANAGEMENT OF THE DEVELOPMENT OF THE ACCOUNTING AND TAX ACCOUNTING SYSTEM FOR FORWARD AND FUTURES CONTRACTS

Abstract

In the modern conditions of economic development management in Ukraine, forward and futures contracts allow for reducing risks of price fluctuations that are necessary for economic entities under growing inflation. The number of concluded deals with futures is constantly decreasing, which is influenced by the lack of legal regulation of the taxation of derivatives transactions in Ukraine. Therefore, the purpose of the study is to determine the directions of development of the tax and accounting system for forward and futures contracts. The subject of the study is the methodical provision of tax and accounting for forward and futures contracts. The theoretical and methodological basis of the research is the position of modern economic theory, legislative, normative and instructional documents on taxation. According to the results of the study, accounting and tax accounting for forward and futures contracts is included in the enterprise accounting system. The management of this system is carried out through the improvement of regulations that regulate at the legislative level the tax and accounting of forward and futures contracts. The authors found that at present, in Ukraine, the procedure for accounting for forward and futures contracts is not clearly regulated at the legal level in Ukraine. The analysis showed that the national accounting provisions (standards) contain insufficient information regarding the disclosure of such transactions in the entity's accounting records. In order to solve these problems, an original systematization of accounting rules for forward and futures contracts based on international financial reporting standards is proposed. The systematization of regulatory accounting rules can be used in the development of methodological recommendations that regulate the accounting of forward and futures contracts in Ukraine. This will solve the problems that exist at this time in managing the development of accounting and tax accounting for forward and futures contracts.

Keywords forward contracts, futures contracts, derivatives, taxation, accounting, tax accounting

JEL Classification E62, G13, G23, H21, H26, K34, M41

В.В. Карпова (Україна), **Т.М. Серікова** (Україна),
В.Ф. Тищенко (Україна)

УПРАВЛІННЯ РОЗВИТКОМ СИСТЕМИ БУХГАЛТЕРСЬКОГО ТА ПОДАТКОВОГО ОБЛІКУ ФОРВАРДНИХ І Ф'ЮЧЕРСНИХ КОНТРАКТІВ

Анотація

В сучасних умовах управління економічним розвитком України форвардні та ф'ючерсні контракти дозволяють знизити ризики коливання цін, що необхідно суб'єктам господарювання в умовах зростаючої інфляції. Кількість укладених угод з ф'ючерсами в останній час постійно знижується, на що впливає недостатність правового регулювання оподаткування операцій з деривативами в Україні. Тому метою дослідження обрано визначення напрямів розвитку системи податкового та бухгалтерського обліку форвардних і ф'ючерсних контрактів. Предметом дослідження є методичне забезпечення податкового та бухгалтерського обліку форвардних і ф'ючерсних контрактів. Теоретичною та методологічною основою дослідження виступають положення сучасної економічної теорії, законодавчі, нормативні та інструктивні документи з питань оподаткування. За результатами проведеного дослідження визначено, що бухгалтерський та податковий облік форвардних і ф'ючерсних контрактів входить в систему



S. KUZNETS KHNUe



Founder

Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics, Nauky avenue, 9-A, Kharkiv, 61166, Ukraine
<http://www.hneu.edu.ua/>

Received on: 23rd of January, 2019

Accepted on: 10th of April, 2019

© Vlada Karpova, Tetjana Serikova, Viktoriiia Tyschenko, 2019

Vlada Karpova, Ph.D. in Economics, Associate Professor of the Department of the Custom Business and Taxation, Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics, Ukraine

Tetjana Serikova, Ph.D. in Economics, Associate Professor of the Department of Accounting and Business Consulting, Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics, Ukraine

Viktoriiia Tyschenko, Doctor of Science in Economics, The head of the Department of Custom and Taxation, Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics, Ukraine



This is an Open Access article, distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution 4.0 International license](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), which permits unrestricted re-use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

обліку підприємства. Управління цією системою здійснюється шляхом удосконалення нормативних актів, які регулюють на законодавчому рівні податковий та бухгалтерський облік форвардних і ф'ючерсних контрактів. Авторами виявлено, що наразі в Україні на правовому рівні чітко не врегульовано порядок бухгалтерського обліку форвардних та ф'ючерсних контрактів. Аналіз показав, що національні положення (стандарти) бухгалтерського обліку містять недостатню інформацію стосовно відображення таких операцій в обліку суб'єкта господарювання. З метою вирішення цих проблем автори запропонували оригінальну систематизацію правил бухгалтерського обліку операцій з форвардними і ф'ючерсними контрактами на основі міжнародних стандартів фінансової звітності. Здійснена систематизація нормативних правил бухгалтерського обліку може бути використана при розробці методичних рекомендацій, які регламентують бухгалтерський облік форвардних та ф'ючерсних контрактів в Україні. Це дозволить вирішити існуючі на сей час проблеми управління розвитком системи бухгалтерського та податкового обліку форвардних і ф'ючерсних контрактів.

Ключові слова форвардні контракти, ф'ючерсні контракти, деривативи, оподаткування, бухгалтерський облік, податковий облік

Класифікація JEL E62, G13, G23, H21, H26, K34, M41

ВСТУП

На сучасному етапі управління економічним розвитком України є важливим досягнення збільшення обсягів операцій з похідними інструментами, в тому числі форвардними та ф'ючерсними контрактами. Такі інструменти дозволяють знизити ризики коливання цін, що в умовах зростаючої інфляції для суб'єктів господарювання вкрай необхідно. За новими правилами регулювання валютного ринку дозволяється укладення валютних форвардів для хеджування експортно-імпортних та боргових операцій [5]. Отже за прогнозами це призведе до збільшення обсягів операцій за укладеними форвардними контрактами. Проте аналіз статистичних даних свідчить про те, що наразі похідні інструменти використовує обмежене коло суб'єктів господарювання і до того ж кількість таких операцій має тенденцію до зниження. Одним із важелів, які впливають на негативну динаміку, є недостатність правового регулювання податкового та бухгалтерського обліку форвардних і ф'ючерсних контрактів. Зокрема, на законодавчому рівні не враховано, що бухгалтерський та податковий облік форвардних і ф'ючерсних контрактів є складовими спільної системи обліку підприємства. Тому важливо визначити напрямки розвитку управління цією системою.

1. ЛІТЕРАТУРНИЙ ОГЛЯД

Питаннями обліку форвардних і ф'ючерсних контрактів в Україні займалися багато науковців, зокрема, Здреник та Ярошук [15], Супрович [6]. До того ж слід відзначити, що бухгалтерський облік в Україні може здійснюватися з використанням національних положень (стандартів) бухгалтерського обліку та міжнародних стандартів фінансової звітності. Тому при розгляді проблем бухгалтерського обліку слід проаналізувати розробки й закордонних фахівців в цій сфері [1; 3; 14]. Літературний огляд свідчить про те, що вказані автори здійснювали аналіз різних аспектів податкового та бухгалтерського обліку форвардних і ф'ючерсних контрактів. Проте, як справедливо відзначає Супрович [6], низка питань щодо методики і організації обліку операцій з деривативами потребує подальшого наукового опрацювання та закріплення на державному рівні у нормативно-правових актах.

Наразі відсутні розробки в сфері дослідження напрямків розвитку управління податковим та бухгалтерським обліком форвардних і ф'ючерсних контрактів саме як складових спільної системи обліку підприємства. А це має важливе значення, оскільки для досягнення ефективних результатів діяльності як окремих суб'єктів господарювання, так і економіки України в цілому, слід визначити напрямки розвитку управління складовими цієї системи.

2. МЕТА ДОСЛІДЖЕННЯ

Мета полягає в визначенні напрямів розвитку системи податкового та бухгалтерського обліку форвардних і ф'ючерсних контрактів як складових спільної системи обліку підприємства.

3. МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Теоретичною та методологічною основою дослідження виступають положення сучасної економічної теорії, законодавчі, нормативні та інструктивні документи з питань оподаткування, наукові праці вітчизняних і закордонних вчених.

У процесі дослідження використовувалися різні методи, зокрема: методи статистичного дослідження – для проведення аналізу динаміки використання ф'ючерсних контрактів в Україні; системний підхід – при розробці рекомендацій щодо визначення напрямків розвитку системи податкового та бухгалтерського обліку форвардних і ф'ючерсних контрактів як складових спільної системи обліку підприємства.

Результати. В Україні торгівля ф'ючерсними контрактами (ф'ючерсами) здійснюється на біржах. Найбільш відомою серед них є “Українська біржа”, на якій торгівля ф'ючерсами почалася у травні 2010 року. За результатами проведеного дослідження було виявлено, що динаміка укладення угод з ф'ючерсами має тенденцію до спаду. Між тим незважаючи на суттєве зниження числа угод з ф'ючерсами за 2014–2018 рр., в вартісному значенні динаміка спаду за даними дослідження мала не таке різке вираження (Рисунок 1).

Наведене свідчить про те, що вартість окремих укладених угод з ф'ючерсами за 2014-2018 рр. поступово збільшується, отже є резерв щодо зростання об'єму торгів ф'ючерсами. Як зазначають фахівці, на зниження тенденції торгів ф'ючерсами вплинула серед іншого недостатність правового регулювання оподаткування операцій з деривативами в Україні.

Наразі визначення форвардних і ф'ючерсних контрактів в Україні наведено в Податковому кодексі України [8] (далі – ПКУ). Відповідно до цього визначення характеристика форвардних та ф'ючерсних контрактів полягає в такому (Таблиця 1).

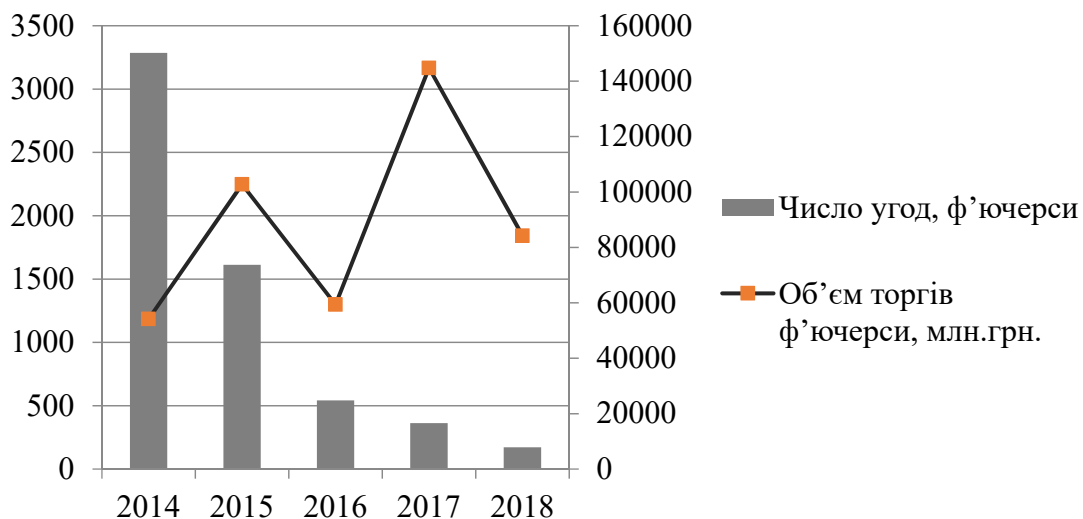


Рисунок 1. Динаміка об'єму торгів та угод ф'ючерсами, укладеними на “Українській біржі” за 2014-2018 рр.

Джерело: побудовано авторами за даними “Української біржі”.

Таблиця 1. Характеристика форвардних та ф'ючерсних контрактів

Критерій	Ф'ючерсний контракт (ф'ючерс)	Форвардний контракт
Визначення	Ф'ючерсний контракт (ф'ючерс) – це стандартизований строковий контракт, за яким продавець зобов'язується у майбутньому в установлений строк передати базовий актив у власність покупця на визначених специфікацією умовах, а покупець зобов'язується прийняти базовий актив і сплатити за нього ціну, визначену сторонами контракту на дату його укладення.	До форвардного контракту відноситься не стандартизований, а простий цивільно–правовий договір. За таким договором продавець зобов'язується у майбутньому в установлений строк передати базовий актив у власність покупця на визначених умовах. В свою чергу покупець зобов'язаний прийняти в установлений строк базовий актив і сплатити за нього ціну, визначену таким договором.
Способи виконання	1) постачанням базового активу та його оплати коштами; 2) проведенням між сторонами контракту грошових розрахунків без постачання базового активу	

Щодо форвардів слід зазначити, що вказане в пп. 14.1.45.3 ПКУ [8] визначення терміну «форвардний контракт» з 01.01.2019 р. уточнено. Це коригування було пов'язане з тим, що форвардні контракти укладаються поза біржою і не є стандартизованими. В той же час за визначенням, яке містилось до 01.01.2019 р. в пп. 14.1.45.3 ПКУ [8] форвардні контракти були віднесені до стандартизованого цивільно–правового договору. В новому формулюванні цю некоректність було виправлено.

Управління розвитком системи бухгалтерського та податкового обліку форвардних і ф'ючерсних контрактів залежить від законодавчих актів, які регламентують питання такого обліку. Це обумовлене тим, що вплив на об'єкт управління, яким виступає система обліку підприємства, суб'єкт управління (відділ бухгалтерського та податкового обліку) здійснює через застосування відповідних норм законодавчих актів.

Слід зазначити, що бухгалтерський та податковий облік форвардних і ф'ючерсних контрактів є складовими спільної системи обліку підприємства. Бухгалтерський та податковий облік форвардних і ф'ючерсних контрактів відповідають критеріям системності, оскільки вони є взаємозалежними та взаємозв'язаними і поведінка (результати) кожного з них впливає на фінансові результати підприємства. Тобто можна дійти висновку, що бухгалтерський, податковий та управлінський облік форвардних і ф'ючерсних контрактів є складовими відповідної системи бухгалтерського, податкового та управлінського обліку підприємства.

Всі наведені складові є взаємопов'язаними та взаємозалежними. Управління системою обліку підприємства здійснює підрозділ, який виконує відповідні функції на підприємстві, зокрема, відділ бухгалтерського та податкового обліку (Рисунок 2).

Як представлено на Рисунку 2, суб'єкт управління (відділ бухгалтерського, податкового та управлінського обліку) шляхом застосування відповідних законодавчих актів здійснює вплив на об'єкт управління – систему обліку підприємства. До складу такої системи входить бухгалтерський облік, податковий облік та управлінський облік. У свою чергу облік форвардних та ф'ючерсних операцій є складовою бухгалтерського, податкового та управлінського обліку.

На підставі цього можна дійти висновку, що управління розвитком системи бухгалтерського та податкового обліку форвардних і ф'ючерсних контрактів здійснюється шляхом удосконалення законодавчих актів, які регламентують питання такого обліку. Тому слід розглянути ключові проблеми, які виникають в правовому регулюванні обліку форвардних і ф'ючерсних контрактів і запропонувати напрямки їх вирішення.

Зазначимо також, що в Україні форвардні контракти використовуються з метою оптимізації оподаткування [2]. При цьому схеми оптимізації оподаткування ґрунтуються на тому, що бухгалтерський облік операцій з деривативами в Україні чітко не визначений. Така ситуація призводить до втрат бюджету, до якого не надходять суттєві суми податкових платежів. Отже, є нагальна необхідність в з'ясуванні проблем, пов'язаних з оподаткуванням форвардних та ф'ючерсних контрактів.

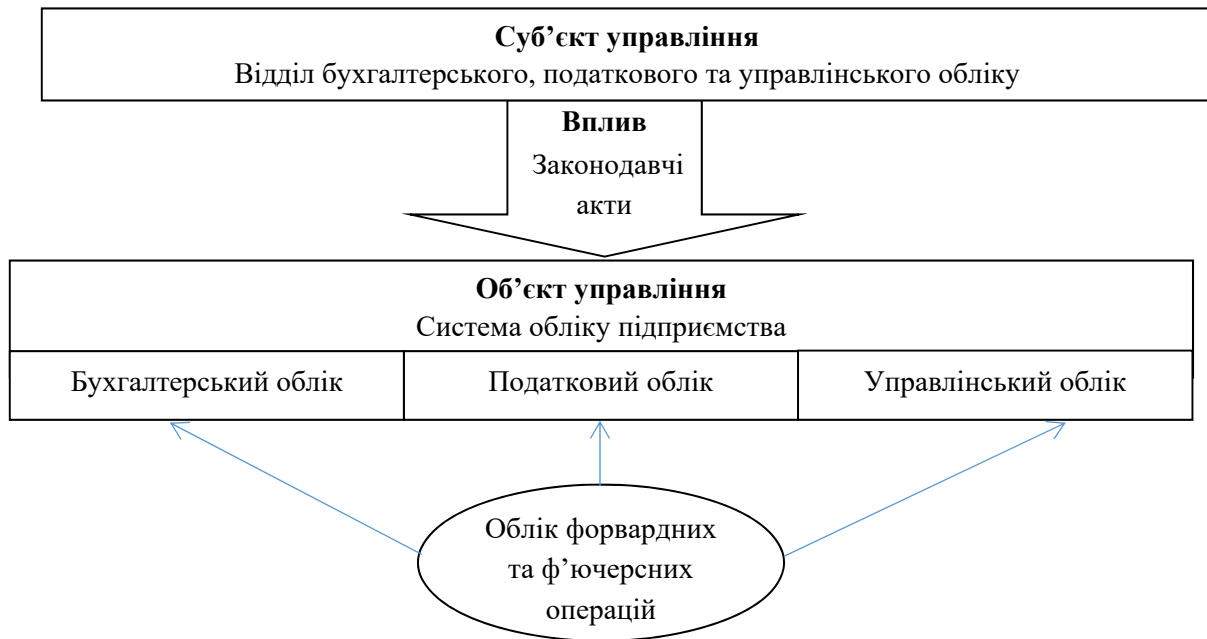


Рисунок 2. Схема управління системою обліку підприємства, складовою якої є облік форвардних та ф'ючерсних операцій

Згідно з нормами Податкового кодексу України [8] оподаткування операцій за форвардними та ф'ючерсними контрактами в Україні повністю залежить від бухгалтерського обліку. При розгляді проблем бухгалтерського обліку зазначених операцій слід врахувати, що суб'єкти господарювання в Україні можуть вести такий облік за національними положеннями (стандартами) бухгалтерського обліку (далі – П(С)БО), або за міжнародними стандартами фінансової звітності (далі – МСФЗ).

Відповідно до законодавства [13] в обов'язковому порядку застосовують МСФЗ такі суб'єкти господарювання (Таблиця 2).

Таблиця 2. Суб'єкти господарювання, які зобов'язані скласти фінансову звітність за МСФЗ

Суб'єкти, які зобов'язані скласти фінансову звітність за МСФЗ	Дата переходу на складання звітності за МСФЗ
Публічні акціонерні товариства, банки, страховики	з 01.01.2012 р.
Підприємства, які здійснюють господарську діяльність за такими видами: – надання фінансових послуг, крім страхування і пенсійного забезпечення (розділ 64 КВЕД ДК 009:2010), за винятком діяльності по управлінню активами (група 64.3 КВЕД ДК 009:2010); – недержавне пенсійне забезпечення (група 65.3 КВЕД ДК 009:2010)	з 01.01.2013 р.
Підприємства, які здійснюють допоміжну діяльність в сферах фінансових послуг і страхування (розділ 66 КВЕД ДК 009:2010)	з 01.01.2014 р.
Підприємства, які здійснюють діяльність по управлінню активами (група 64.3 КВЕД ДК 009:2010)	з 01.01.2015 р.
Кредитні спілки	з 01.01.2015 р.
Підприємства, що становлять суспільний інтерес	з 01.01.2018 р.
Суб'єкти господарювання, які здійснюють діяльність у видобувних галузях	з 01.01.2018 р.

Інші суб'єкти господарювання можуть застосовувати МСФЗ в добровільному порядку [13]. Однак необхідно відзначити, що наразі в Україні набирають розповсюдження «постачальні» форвардні та ф'ючерсні контракти, які не відносяться до фінансових інструментів. Порядок бухгалтерського обліку з цими інструментами не зазначений в жодному П(С)БО. На сей час в Україні є тільки Інструкція з бухгалтерського обліку операцій з похідними фінансовими інструментами в банках України [4]. Проте це документ регламентує правила обліку тільки для банківських установ. Тому суб'єктам господарювання на практиці доводиться спірні питання обліку розглядати на підставі МСФЗ.

Особливості обліку форвардних та ф'ючерсних контрактів на даний час регламентують МСФЗ 9 [10], МСБО 32 [9] та МСФЗ 7 [11]. До 01.01.2018 р. застосовувався також МСБО 39 [12]. Однак слід зазначити, що в системі міжнародних стандартів фінансової звітності викладено тільки окремі принципи бухгалтерського обліку операцій з форвардними і ф'ючерсними контрактами. До того ж ці принципи не систематизовано і наведено в різних параграфах окремих МСФЗ. Це не дозволяє коректно регулювати бухгалтерський облік таких операцій. Отже, доцільно систематизувати правила бухгалтерського обліку операцій з форвардними і ф'ючерсними контрактами, які наведено в різних міжнародних стандартах бухгалтерського обліку. Зазначене дозволить впорядкувати існуючу систему бухгалтерського обліку таких операцій в Україні, на якому наразі ґрунтується і податковий облік. На підставі такої систематизації можливо розробити окремий нормативний документ, регулюючий порядок податкового обліку похідних інструментів для суб'єктів господарювання.

Порядок обліку таких інструментів залежить від багатьох чинників. Ф'ючерсні та форвардні контракти віднесені до типових прикладів похідних інструментів [10]. Слід врахувати, що не всі форвардні та ф'ючерсні контракти підпадають під дію МСФЗ 9 [10]. Так, якщо за основним договором буде поставлятися базовий нефінансовий актив, слід визначити, з якою метою укладається відповідний контракт. В Україні стосовно ф'ючерсів для продажу на біржі донедавна були розповсюджені тільки розрахункові контракти, за якими не передбачається поставка базового активу (вони укладаються для спекуляцій на ринку). Наразі на біржі укладаються і поставочні ф'ючерси, зокрема, на постачання зернових. Але й такі контракти можна придбати або для спекуляцій (для подальшого продажу самого контракту, або базового активу), або для використання базового активу у власній діяльності.

Форвардні контракти в Україні здебільшого укладаються з метою постачання базового активу, але в деяких сферах (зокрема, у будівництві) вони «продаються» певним структурам, на яких «осідає» прибуток, що підлягає оподаткуванню на пільгових умовах, наприклад, у компаній по управлінню активами [2].

Похідні інструменти можуть відноситися до фінансових інструментів. У додатку А до МСФЗ 9 [10] міститься визначення похідного інструменту (derivative). До таких інструментів відносять фінансовий інструмент або інший контракт у межах застосування МСФЗ 9 [10], який має всі три такі характеристики (Рисунок 3).

Особливості податкового та бухгалтерського обліку форвардних і ф'ючерсних операцій наведено в Таблиці 3.

Таблиця 3. Особливості податкового та бухгалтерського обліку форвардних і ф'ючерсних операцій

Нормативно-правове забезпечення	Сутність
Податковий облік	
п. 141.2 ПКУ	Особливості оподаткування податком на прибуток операцій з цінними паперами
ч. 3 пп. 141.2.6 ПКУ	Такі відносяться до деривативів. Деривативи не відносяться до цінних паперів, тому окремо зазначено, що положення цього пункту не поширюються на операції з деривативами
пп. 134.1.1 ПКУ	Облік з податку на прибуток по операціям з деривативами ґрунтується на бухгалтерському обліку
Бухгалтерський облік	
П(С)БО 13	Регламентують тільки операції з тими форвардними та ф'ючерсними контрактами, які є фінансовими інструментами
п. 4 П(С)БО 13	Наведено тільки визначення похідного фінансового інструменту
§ К320 МСБО 32	Контракти на купівлю чи продаж нефінансових статей не відповідають визначенню фінансового інструмента
МСФЗ 9	На договори, що були укладені на поставку нефінансового об'єкта не розповсюджуються вимоги
§ 2.4 МСФЗ 9	Дія розповсюджується на деякі договори купівлі або продажу нефінансового об'єкта. Зокрема, за такими договорами розрахунки можуть бути здійснені шляхом: 1) заліку зустрічних вимог на нетто-основі грошовими коштами або іншим фінансовим інструментом; 2) обміну фінансовими інструментами так, ніби такі договори є фінансовими інструментами.
§ 2.6 МСФЗ 9	Наведено приклади здійснення зазначених розрахунків
§ Б4.1.29 та § Б4.1.30 МСФЗ 9	Описано процедуру аналізу договорів, які суб'єкт господарювання, призначає як такі, що оцінюються за справедливою вартістю. Таке призначення можливо зробити, якщо воно усуває або значно зменшує невідповідність у визнанні, яка б спостерігалася у випадку невизнання договору таким, що регламентується МСФЗ 9

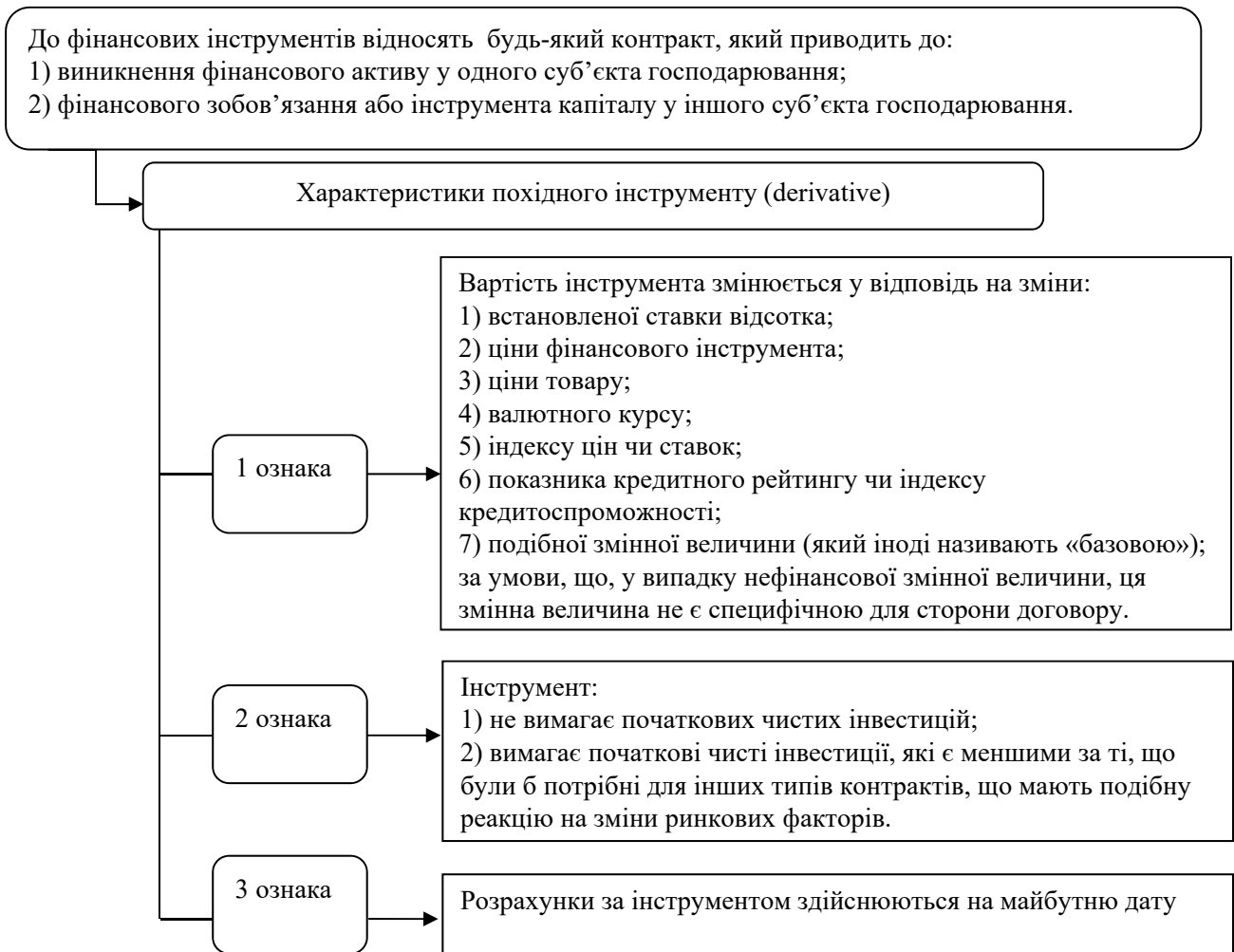


Рисунок 3. Характеристики похідного інструменту за МСФЗ 9

З врахуванням представлених в Таблиці 3 особливостей податкового та бухгалтерського обліку форвардних і ф'ючерсних операцій, авторами запропоновано таку схему систематизованого бухгалтерського обліку ф'ючерсних та форвардних контрактів за МСФЗ (Рисунок 4).

За наведеною на Рисунку 4 схемою аналіз здійснюється в такому порядку. Насамперед, визначається, чи є базовий актив фінансовим. Якщо ця умова виконується, відразу можна зробити висновок, що контракт підпадає під дію МСФЗ 9 і відображається в обліку за справедливою вартістю.

В ситуації, коли базовий актив є нефінансовим, слід з'ясувати, чи може розрахунок за контрактом здійснюватися на нетто-основі грошима або шляхом обміну фінансовими інструментами. Якщо за умовами контакту таке можливо, контракт підпадає під дію МСФЗ 9 і відображається в обліку за справедливою вартістю. Коли ця умова не виконується, з'ясовується, чи контракт призначений як такий, що відображається в обліку за справедливою вартістю через неузгодженість обліку. За наявності позитивної відповіді облік контракту ведуть за справедливою вартістю згідно з МСФЗ 9. В протилежному випадку контракт не підпадає під дію МСФЗ і регламентується відповідним МСФЗ, зокрема, МСБО 2.

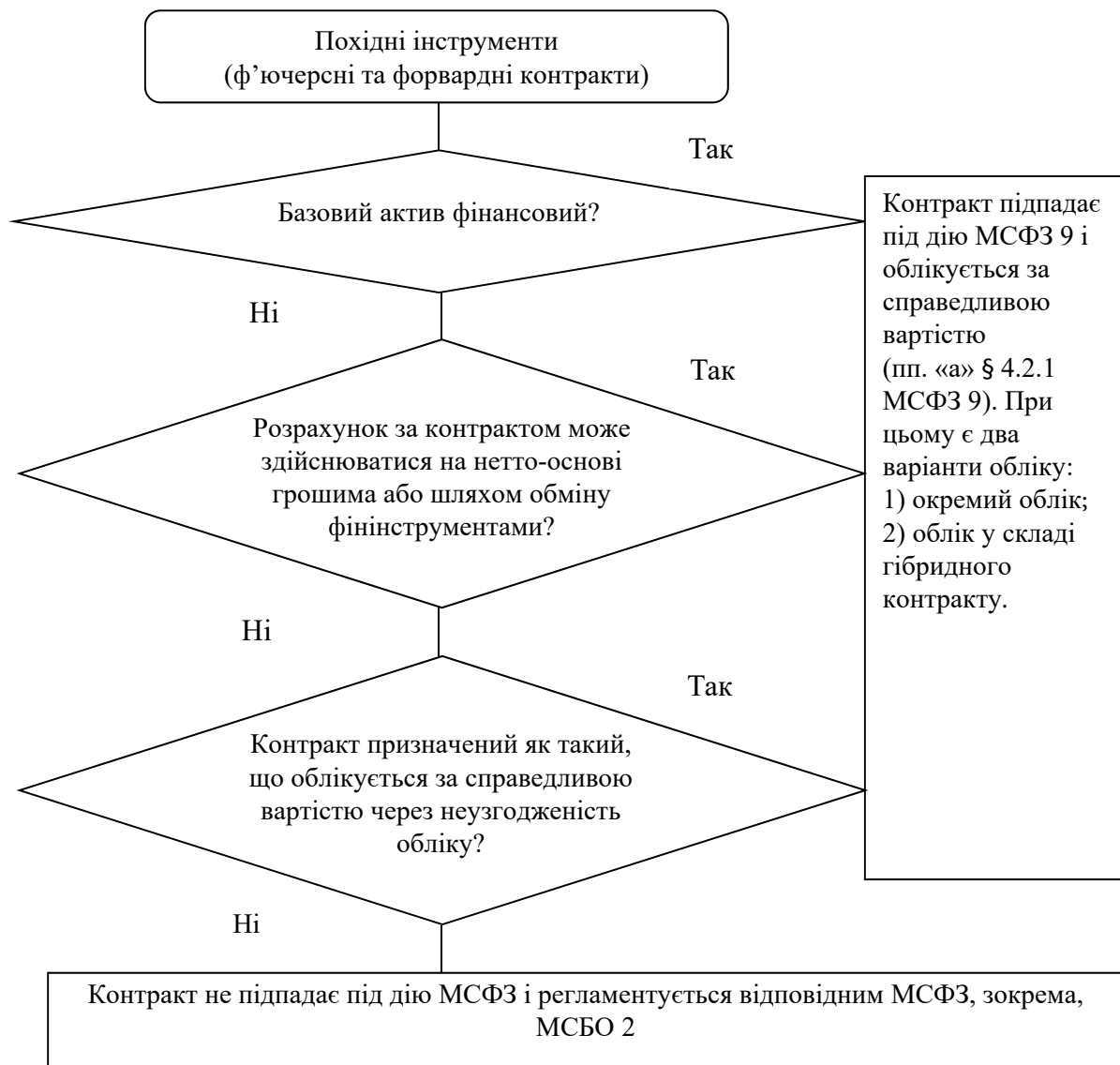


Рисунок 4. Схема систематизованого бухгалтерського обліку ф'ючерсних та форвардних контрактів за МСФЗ

ВИСНОВКИ

За результатами проведеного дослідження визначено, що бухгалтерський та податковий облік форвардних і ф'ючерсних контрактів входить в систему обліку підприємства. Податковий облік ґрунтується на бухгалтерському обліку та ці види обліку є складовими системи обліку підприємства. Управління цією системою здійснюється шляхом удосконалення нормативних актів, які регулюють на законодавчому рівні податковий та бухгалтерський облік форвардних і ф'ючерсних контрактів.

Проаналізовано сучасний стан правового регулювання бухгалтерського та податкового обліку форвардних і ф'ючерсних контрактів. На підставі проведеного дослідження авторами виявлено, що наразі в Україні на правовому рівні недостатньо врегульовано порядок бухгалтерського обліку форвардних та ф'ючерсних контрактів. Податковий облік форвардних та ф'ючерсних контрактів в Україні базується на

нормах бухгалтерському обліку. Аналіз показав, що національні положення (стандарту) бухгалтерського обліку містять недостатню інформацію стосовно відображення таких операцій в обліку суб'єкта господарювання. Оскільки національні стандарти бухгалтерського обліку не містять вичерпних норм щодо обліку операцій з такими активами, доводиться проблемні питання вирішувати на підставі МСФЗ.

В системі міжнародних стандартів фінансової звітності викладено розрізнені норми стосовно визначення принципів бухгалтерського обліку операцій з форвардними і ф'ючерними контрактами, що не дозволяє коректно регулювати бухгалтерський облік таких операцій. Це призводить до негативних явищ і в податковому обліку, який ґрунтується на бухгалтерському обліку.

З метою вирішення виявлених проблем автори здійснили власну розробку – запропонували оригінальну систематизацію правил бухгалтерського обліку операцій з форвардними і ф'ючерними контрактами на основі міжнародних стандартів фінансової звітності. Здійснена систематизація нормативних правил бухгалтерського обліку операцій з форвардними і ф'ючерними контрактами може бути використана при розробці нормативного документа, регламентуючого бухгалтерський облік операцій з форвардних та ф'ючерних контрактів в Україні. Таким документом можуть стати відповідні методичні рекомендації. Це дозволить вирішити існуючі на сей час проблеми управління розвитком системи бухгалтерського та податкового обліку форвардних і ф'ючерних контрактів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Eiiiff.com (n.d.). *Accounting principles of derivative instruments*. Retrieved from <http://www.eiiff.com/finance/instrument/derivative.html>
2. Karpova, V. V. (2018). Придбання нерухомості за форвардним контрактом: облік у покупця [Prydbannja neruhomosti za forvardnym kontraktom: oblik u pokupcja]. *Vse pro buhgalterskyj oblik*, 50, 32-35.
3. KPMG (n.d.). *The basics of accounting for derivatives and hedge accounting* (7 p.). Retrieved from <https://www.cmegroup.com/education/files/fincad-hedge-accounting-kpmg-whitepaper.pdf>
4. Natsionalnyi bank Ukrainy (2018). *Інструкція з бухгалтерського обліку операцій з похідними фінансовими інструментами в банках України [Instruktsiia z bukhgalterskoho obliku operatsii z pokhidnyumu finansovumu instrumentamy v bankakh Ukrainy]*. Retrieved from <https://bank.gov.ua/document/download?docId=84744472>
5. Natsionalnyi bank Ukrainy (2019). *Національний банк затвердив нову систему валютного регулювання та оприлюднив дорожню карту валютної лібералізації [Nacionalnyj bank zatverdyl novu systemu valjutnogo reguljuvannja ta opryljudnyv dorozhnju kartu valjutnoi liberalizacii]*. Retrieved from https://bank.gov.ua/control/uk/publish/article?art_id=85295172&cat_id=55838
6. Suprovych, G. O. (2014). *Облік та аудит фінансових деривативів [Oblik ta audyt finansovyh deryvatyviv]*. Kyiv: Kyivskij nacionalnyj ekonomichnyj universytet imeni Vadyma Getmana.
7. Verkhovna Rada of Ukraine (2001). *Про затвердження Положення (стандарту) бухгалтерського обліку 13 «Фінансові інструменти» [Pro zatverdzhennia Polozhennia (standartu) bukhgalterskoho obliku 13 «Finansovi instrumenty»]*. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1050-01>
8. Verkhovna Rada of Ukraine (2011). *Податковий кодекс України [Podatkovyj kodeks Ukrainy]*. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2755-17/stru>
9. Verkhovna Rada of Ukraine (2012). *Міжнародний стандарт бухгалтерського обліку 32 (МСБО 32) «Фінансові інструменти: подання» [Mizhnarodnyi standart bukhgalterskoho obliku 32 (MSBO 32) «Finansovi instrumenty: podannia»]*. Retrieved from https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/929_029
10. Verkhovna Rada of Ukraine (2012). *Міжнародний стандарт фінансової звітності 9 (МСФЗ 9) [Mizhnarodnyi standart finansovoi zvitnosti 9 (MSFZ 9)]*. Retrieved from https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/929_016
11. Verkhovna Rada of Ukraine (2012). *Міжнародний стандарт фінансової звітності 7 (МСФЗ 7) «Фінансові інструменти: розкриття інформації» [Mizhnarodnyi standart finansovoi zvitnosti 7 (MSFZ 7) «Finansovi instrumenty: rozkryttia informatsii»]*. Retrieved from https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/929_007
12. Verkhovna Rada of Ukraine (2013). *Міжнародний стандарт бухгалтерського обліку 39 «Фінансові інструменти: визнання та оцінка» [Mizhnarodnyi standart bukhgalterskoho obliku 39 «Finansovi instrumenty: vyznannia ta otsinka»]*. Retrieved from https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/929_015
13. Verkhovna Rada of Ukraine (2018). *Про бухгалтерський облік та фінансову звітність в Україні [Pro buhgalterskyj oblik ta finansovu zvitnist v Ukraini]*. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/996-14>
14. WallStreetMojo (n.d.). *Embedded derivatives. Examples. Accounting. IFRS*. Retrieved from <https://www.wallstreetmojo.com/embedded-derivatives-examples-accounting-ifrs>
15. Zdrenyk, V. S., & Jaroshuk, O. V. (2011). *Бухгалтерський облік і контроль операцій з похідними фінансовими інструментами: організація та методика [Bukhgalterskyi oblik i kontrol operatsii z pokhidnyumu finansovumu instrumentamy: orhanizatsiia ta metodyka]* (272 p.). Ternopil: Krok. Retrieved from <http://dspace.tneu.edu.ua/handle/316497/1695>

“Reflections on the prospects for democracy in Africa and on the impediments to that happening”

AUTHORS

David Schultz  <http://orcid.org/0000-0001-7863-8694>

ARTICLE INFO

David Schultz (2019). Reflections on the prospects for democracy in Africa and on the impediments to that happening. *Development Management*, 17(2), 26-36. doi:[10.21511/dm.17\(2\).2019.04](https://doi.org/10.21511/dm.17(2).2019.04)

DOI

[http://dx.doi.org/10.21511/dm.17\(2\).2019.04](http://dx.doi.org/10.21511/dm.17(2).2019.04)

RELEASED ON

Thursday, 15 August 2019

RECEIVED ON

Thursday, 16 May 2019

ACCEPTED ON

Wednesday, 19 June 2019

LICENSE



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

JOURNAL

"Development Management"

ISSN PRINT

2413-9610

ISSN ONLINE

2663-2365

FOUNDER

Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics



NUMBER OF REFERENCES

71



NUMBER OF FIGURES

0



NUMBER OF TABLES

0



S. KUZNETS KHNUe



Founder

Simon Kuznets Kharkiv National
University of Economics, Nauky
avenue, 9-A, Kharkiv, 61166,
Ukraine
<http://www.hneu.edu.ua/>

Received on: 16th of
May, 2019

Accepted on: 19th of
June, 2019

© David Schultz, 2019

David Schultz, Professor,
Department of Political Science,
Hamline University, USA



This is an Open Access article,
distributed under the terms of the
[Creative Commons Attribution 4.0
International license](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), which permits
unrestricted re-use, distribution,
and reproduction in any medium,
provided the original work is
properly cited.

David Schultz (USA)

REFLECTIONS ON THE PROSPECTS FOR DEMOCRACY IN AFRICA AND ON THE IMPEDIMENTS TO THAT HAPPENING

Abstract

Approximately a half-century after the end of colonialism few countries in Africa have established long-term stable democracies. Instead, the last 50 years have witnessed either repeated failures or even regression or departure from the path to democracy. This article seeks to examine why. It discusses the current continent-wide state of and prospects for democracy in Africa in light of leading theories on democratic development. Part one of the article examines the western concept of democracy for the purposes of definition and suitability for Africa. It then describes both the values and requisites for a democracy to exist, including the socio-economic and institutional structures required. The article then draws upon a unique database constructed here that examines the relationship between democracy, economic development, poverty, and GDP, among other cross-national aggregate data. The article concludes with what a discussion of what factors seems to be missing to entrench democracy across Africa, and observations regarding the impediments remaining to forming democratic regimes on this continent.

Keywords

Africa, democracy, modernization, democratization

JEL Classification

H10, P47

Девід Шульц (США)

РОЗДУМИ ПРО ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ДЕМОКРАТІЇ В АФРИЦІ ТА ПЕРЕШКОДИ НА ЇЇ ШЛЯХУ

Анотація

Приблизно через півстоліття з часу ліквідації колоніалізму в декількох африканських країнах було створено довгострокові стабільні демократичні відносини. Натомість протягом останніх 50 років мали місце або постійні невдачі, чи навіть регрес, або відхід від шляху до демократії. Мета даної статті – з'ясування причин. Обговорюється сучасний стан континенту та перспективи демократії в Африці у світлі провідних теорій демократичного розвитку. Досліджується західна концепція демократії з метою визначення її придатності для Африки. Описано цінності та передумови для існування демократії, зокрема необхідні соціально-економічні та інституційні структури. Використано унікальну базу даних, що сприяє вивченню взаємозв'язку між демократією, економічним розвитком, бідністю та ВВП, серед інших міждержавних сукупних даних. Обговорюється те, яких факторів не вистачає для захисту демократії в Африці, та які перешкоди ще залишаються на шляху до її створення на континенті.

Ключові слова

Африка, демократія, модернізація, демократизація

Класифікація JEL

H10, P47

INTRODUCTION

More than a half-century after the end of colonialism, democracy in Africa is still an enigma. By all counts and international measures African states generally rate poorly when it comes to respect for human rights, election integrity, corruption, and fair and impartial public administration.

While 50 years ago independence looked to have situated much of Africa within what Samuel Huntington called second wave democratization (1991), the ability to stabilize western European style democracy across the continent not only appears to have had mixed success, but organizations such as Freedom House even describe a retreat from it (2010). Additionally, others contend that democracy or one manifestation of it – elections – are merely a facade or shell that mask underlying anti-democratic or authoritarian regimes (Adebanwi, & Obadare, 2012). The question is why? Why specifically after 50 years has democracy faced such a rough road and what are the future prospects for democracy forming and flourishing across Africa? This is the subject of this article.¹

This article generally will ask the question why democracy across the 54 countries of Africa has been so difficult to establish and maintain. To answer this question, the article does several things. First, it seeks to define what a democracy is and to ask if the concept, rooted in Europe, suitably applies to Africa. Second, the article examines the empirical research regarding what conditions are required or are preconditions for democracy. Third, drawing upon a unique database constructed for this article, it examines cross-national aggregate variables that are seen as linked to democracy based on previous empirical research. The goal here is to determine what factors are present or absent in terms of assessing the development and future prospects for democracy across the African continent. The conclusion then generalizes to an assessment on the state of democracy in Africa, suggesting also future research questions.

1. LITERATURE REVIEW

1.1. What is a democracy?

Forging democracies is not easy. Nor is the concept a fixed term. As former United States Supreme Court Justice Thurgood Marshall once remarked about America: “When contemporary Americans cite “The Constitution” they invoke a concept that is vastly different from what the Framers barely began to construct two centuries ago” (Marshall, 1987). “We the people,” the opening words of the US Constitution, hardly included more than white propertied males when the Framers drafted this document in 1787. Marshall’s point was that creating democracies is not something that happens at once, but it is often a long product of struggle and experiment to build the institutions and values that today one would represent what a democratic state is.

Western European and North American style democracies are indebted to a confluence of three political traditions that inform the way their institutions operate. These traditions are democracy, liberalism, and constitutionalism.

The concept “democracy” is very old, dating back to Plato and the ancient Greeks who saw it as a rule by the masses (Pennock, 1979). More modern notions of democracy labeled it a form of popular government where the people rule, either directly, or indirectly, through their representatives, based upon the principle of majority rule. Huntington declares the essence of democracy as one where representatives are chosen by the people in fair, honest, and competitive elections (1991, p. 7).

“Liberalism,” a concept whose origins is often traced to John Locke, represents a set of political values committed to the protection of individual rights, politics instituted on the basis of the consent of the governed, and to a notion of a limited government (Pennock, & Chapman, 1983; De Ruggiero, 1959). Third, “constitutionalism” as a concept is also very old, again dating back to the ancient Greeks (McIlwain, 1958; Pennock, & Chapman, 1979), especially Aristotle, and it refers to the basic structures, “Grundnorm”, or rules that constitute a government.

As the term has evolved in Western Europe and North America, constitutionalism refers to a government of limited powers, one which often must adhere to rule of law, procedural due process or regularity, and a commitment to the protection of individual rights (McHugh, 2002). However, as both Fuller (1975) and Dyzenhaus (2006) argue, adherence to rule of law is more than a formal set of rules. For Fuller, there are eight requisites to giving the law an inner morality that constrains arbitrary actions (Fuller, 1975, pp. 33-38) Similarly, Dyzenhaus asserts that the

¹ The original paper was presented at the Africa-Israel Policy and Leadership Conference, March 7-9, 2016, The Truman Institute, Hebrew University of Jerusalem, Jerusalem, Israel. I write this article less as an expert on Africa and more a student of democracy with the intent to stimulate discussion about the prospects for democracy across all of Africa and less in terms of providing answers about specific countries.

inner morality of law as described by Fuller is more than a procedural adherence to rule of law. Instead, rule of law imposes a substantive limit on the government. Hence, he rejects the idea that there needs to be special constitutional rules or powers during emergencies (pp. 59-72).

Together, democratic, liberal, and constitutional values are important in the United States, England, and many if not all of the European Union (EU) member states (Macpherson, 1973). Even if the exact application of the three values varies across these countries, commitments to majority rule balanced by minority rights, procedural regularity, and a government subject to some limits, are shared by many countries in the west claiming to be democracies (Powell, 2000).

Thus democracies have their own unique values structure. According to Schultz:

“Democratic theories have ontologies. Each defines its object of inquiry, the critical components of what makes a political system work, and what forces, structures, and assumptions are core to its conception of governance. This ontology will not only include a discussion of human nature but also examination of concepts such as representation, consent, political parties, liberty, equality, and a host of other ideas and institutions that define what a democracy is and how it is supposed to operate” (Schultz, 2002, p. 74).

The ontology of a democracy is what distinguishes it from other types of political regimes. According to Dahl, polyarchies – the term he prefers to use in lieu of democracy – are too characterized by a distinct set of values (Dahl, 1956, 1971). What are they?

1.2. Democratic Values

Dahl lists five of what he calls criteria or values for a democracy (Dahl, 1989, p. 222). These five are voting equality, effective participation, enlightened understanding, control of the agenda, and inclusion. Dahl’s criteria are similar to what other democratic theorists have described as the requisites or values central to describing what a democracy is (Pennock, 1979; Sartori, 1987).

If democracy means anything it seems to include idea of some sort of equality (Pennock, 1979, p. 35; Sartori, 1987, pp. 58-59, 342-344). Now there are significant debates regarding what type of equality is demanded of a democratic society. Dahl himself argues for both a procedural or formal sense of equality before the law as well as sometime of substantive equality in terms of economic resources (Dahl, 1989). Others too have described various meanings of equality as essential to democracy (Locke, 1996; Rousseau, 1977; Mill, 1986; Dworkin, 1978). Theorists such as Rawls have rendered similar claims, contending that a liberal democracy adhering to his two principles of justice – equal liberty for all consistent with like liberty for others, and the structuring of economic inequalities so that they are of benefit to the least advantaged representative person in society – demand something approaching an equality both in terms of economic conditions and equality before the law.

For Dahl, the concept of equality includes the important notion of individual moral autonomy (Dahl, 1989, pp. 97). For many theorists, democracy begins with the idea of individuals liberty or freedom. For Locke, the idea that government derives its justification from a social contract and consent of the people is a powerful metaphor to enabling a theory about limited government. The government derives its just ends (as it states in the American Declaration of Independence) from the people. Other theorists, such as Jean-Jacques Rousseau and Immanuel Kant, echo similar thoughts. For Rousseau the concept of freedom resides in conforming to the general will is an important one. It is here where the people get to make the laws that will govern them that one gets a sense of Rousseauian democracy. For Kant, the very notion of autonomy – living according to rules that one has legislated for herself – is the purist notion of what a democracy is (Kant, 1978; Rawls, 1973, p. 252-254). It is self-rule. It is where the people, as French political theorist Jean Bodin stated, are sovereign (Bodin, 2003). Democracies are where the people hold political power, either directly or indirectly, and generally, at least in the United States, are viewed as the ultimate source of authority.

1.3. Requisites of a democracy

After World War II a major concern of American and European political scientists was democratic stability. Two questions dominated the discipline: First, why or how did Fascism and Nazism develop out of ostensibly democratic states and, second, what could be done to stabilize democracies so that they would not degenerate into either authoritarian or communist states. In short, the political science literature of the 1950s and 1960s was perplexed by the question of how to maintain liberal democracies (Ceaser, 1993, p. 41, 46).

Numerous studies sought to locate those institutions and values necessary to maintain stable democracies (Lijphart, 1968; Neubauer, 1967). Factors found important included economic wealth and modernization (Lipset, 1960, p. 28, 87, 116; Dahl, 1971, pp. 60-62; Huntington, 1984, p. 193, 199; Lipset, 1959; Lipset, 1960; Needler, 1968; Rustow, 1968; Rostow, 1971); political participation (Lipset, 1960, p. 116); civilian control of the government (Diamond, 1989, p. 344; Huntington, 1956), and widely-supported and regularized political mechanisms to resolve conflict (Almond, & Verba, 1963, p. 363; Dahl, 1976, p. 364; Huntington, 1984). They stressed the importance of a democratic political culture that inculcated toleration and a reasonable balance of both social consensus and cleavage, including a respect for difference and a commitment to resolve these differences through the political process (Almond, & Verba, 1963, p. 363; Lipset 1960, p. 1, 4, 78, 250; Dahl, 1971, p. 105; 1960, p. 347; Christoph, 1965). Equally important though, democracy required a social pluralism with crosscutting loyalties, expressed through multiple, competing groups (Lipset, 1960, p. 78). The significance of overlapping loyalties among social cleavages was to prevent the emergence of social alignments polarizing a nation along race, ethnicity, religion, or other traditional lines of conflict and division. This social pluralism is also central to two other concepts in democratic theory, social capital and civil society.

In *Making Democracy Work* (Putnam, 1993) the focus was on explaining institutional performance by way of an examination of the northern and southern Italian regions. In noting that the wealthier, more modern regions of the North have a head start over their poorer counterparts in material and human resources, Putnam ties economic performance to the performance of public and civic institutions (p. 85). Speculating on the causes of the strength of these civic institutions he identifies active citizen engagement and participation in public affairs as important (p. 87), along with political equality (p. 88), and solidarity, trust, and tolerance (p. 89). These norms, according to Putnam, are “embodied in, and reinforced by, distinctive social structure and practices,” and the most important of these institutions are civil associations (p. 89). Borrowing from Tocqueville, Putnam argues that these associations instill internally in their members a sense of cooperation, trust, public-spiritedness, a tempering of self-interest, and other important values critical to democratic practice (pp. 89-90). Externally, these groups have a wider impact upon the polity, producing moderation of group conduct and cross-pressures (p. 90).¹

The performance of representative government is facilitated by the social infrastructure of civic communities and by the democratic values of both officials and citizens. Most fundamental to the civic community is the social ability to collaborate for shared interests. Where norms and networks of civic engagement are lacking, the outlook for collective action appears bleak. Generalized reciprocity thus generates high social capital and underpins collaboration. This type of harmony in society illustrates how voluntary collaboration can create value that no individual regardless of income and intelligence could produce alone (p. 183). In the civic community, associations proliferate, memberships overlap, and participation spills into multiple arenas of community life. Overall, the performance of democratic institutions is enhanced by a developed civil society (p. 182).

Critical to Putnam’s equation is how involvement in voluntary associations generates social capital. Quoting from James Coleman conception of the term, Putnam here defines social capital as those “features of social organization, such as trust, norms, and networks, that can improve the efficiency of society by facilitating coordinated actions” (Putnam, 1993, p. 167). In drawing upon this definition of social capital and the way it is employed in *Making Democracy Work*, social capital has more of a, well, social aspect to it. Social capital is not the individual property of any individual. Instead, it is the connective tissue, shared norms, and community values that undergird social cooperation and intercourse. Social capital is not divisible; instead it is a structural byproduct of engagement in and through voluntary associations (Tarrow, 1996). Moreover, voluntary associations are part of an embedded social structure, one part of several institutions necessary to making democracies work.

Hence, the postwar political science paradigm argued that the trick to maintaining democratic stability rested in part on the encouragement of secular national values which all groups supported (Lipset, 1960, p. 68), the maintenance of overlapping loyalties, and the replacement or amelioration of the divisive forces of race, ethnicity, and religion with less divisive interest politics that could be politically compromised through the electoral and political process (Rabushka, & Shepsle, 1972; Lijphart, 1968; Lijphart, 1977, p. 19; Kornhauser, 1959; Easton 1965; Huntington, 1968; Budge, 1970; Pennock, 1979, pp. 206-259). These empirical studies stated that democracies depend on support for broad social and political toleration of diverse groups and dissident views as well as a set of regularized and peaceful mechanisms to reconcile disputes without censorship or force. These studies also emphasized that attainment of a certain level of economic conditions or affluence was required, or that a strong middle class was required, or that the gaps between the rich and the poor could not be too great such that there was unchecked class conflict or antagonisms.

Overall, democracy is more than mere form or procedures. By that, there are procedural and political institutional aspects that seem important to defining what a democracy is. But democracies also require some substantive components, including an inner morality of law, respect for rule of law, a political culture, social capital, and a set of civil and economic institutions.

2. METHODS

So given the above requisites, how do the countries of Africa measure up as democracies? First, one can contest a Eurocentric notion of democracy. By that, the main concepts regarding what constitutes a democracy are grounded in European and North American conceptions of the term. Some scholars have argued for a plural conception of the term, suggesting that there may be a unique African conception (Adebanwi, & Obadare, 2012, pp. 40-41). Thus, one should not use Eurocentric definitions and measures of democracy since they express a bias or preference for a type of democracy perhaps not suitable or appropriate for Africa. This is a legitimate criticism.

Conversely, such as argument also implicitly seems to suggest that the countries of Africa are incapable of achieving the same measure of democracy when compared to other parts of the world, or that the countries of this continent need to develop their own conception of democracy. Such claims suggest that the best one can ever hope for is something approaching second rate or inferior democracies, and that African states will never be able to live up to the international democratic standards, or at least those found in Europe and North America. Thus we should hold Africa to a lower democratic standard since the countries of the continent are incapable of achieving real democracy. Such a claim is derogatory and condescending. There is no reason to say or expect that the countries of Africa cannot be democratic. Granted not all democracies need be modeled on say the United States, or be fundamentally be market economies, but nonetheless, as noted above, democracies do have some core notions expressed in terms of respect for individual rights, freedom, honest competitive elections with real changes in power, and the ability of voters to select and control their leaders.

How do African countries measure up? Many of the major international tests draw upon the definitions and requisites of democracy as described above.

Freedom House has ranked nations of the world since 1973 (2015). It uses three composite rankings. The first looks at political rights and the second civil rights. Countries are scaled on a score of 1-7, with 1 representing the highest level of freedom, 7 the lowest. Freedom House also categorizes countries along three dimensions: free, partially free, and not free. States whose ratings average 1.0 to 2.5 are considered Free, 3.0 to 5.0 Partly Free, and 5.5 to 7.0 Not Free. This research combined Freedom House's rankings with those of several other organizations to measure the performance of democracy in Africa. The Freedom House rankings were combined with a data set that included Transparency International's ranking on corruption and data on economic development and GDP from the World Bank. This information was then analyzed to ascertain any correlations among democratic standing, corruption, and economic development, inequality, and poverty.

3. RESULTS

3.1. The State of Democracy in Africa

One can compare scores from the 1973 and 2016 rankings. In 1973 (based on 1972 data) the median score for an African state on political rights in 1973 was 5.875, in 2016 (based on 2015 data) it was 4.50. This means in 1973 the 5.875 score ranked African states as generally unfree when it comes to political rights, and partially free in 2016. Using a two-tail *T* test, the *t*-value is 3.68101. The *p*-value is .000194. The result is significant at $p < .05$. This means that on average there has been an improvement in respect for political liberties across Africa from 1973 to 2016.

Second, in 1973 the median ranking for civil liberties was 5.125, while in 2016 it was 4.32. Again running a two-tail *T* test the *t*-value is 3.18033. The *p*-value is .001993. The result is significant at $p < .05$. In general an improvement but African states generally remained in the unfree category during these time periods. In the 1973 report Freedom House ranked only two states – Gambia and Mauritius – as free, in the 2015 report ten states – Benin, Botswana, Cape Verde, Ghana, Mauritius, Namibia, Sao Tome & Principe, Senegal, South Africa, and Tunisia – are classified as free. Overall, in 1973 32 states are listed as unfree, in 2016 the number was 22. Democracy has generally improved compared to 1973, but certainly one cannot say that democracy is sweeping the continent. Additionally, comparing 1973 to 2016 misses something crucial – progress made and then regression. As Freedom House points out, democratic gains were made across much of Africa in the 1970s and into the 1980s, only to see overall and specific countries eventually regress or retreat from democracy (Freedom House, 2010).

3.2. Corruption in Africa

Perhaps another measure or ranking is to look to Transparency International's corruption index (2015). Corruption is measured on a scale of 0-100, with the higher the score the least corrupt. Using the most recent data from 2014, the median score for all countries ranked in the world was 43.18, for Africa it was 33. Statistically, using a two-tail *T*-test, the *t*-value is -3.60972. The *p*-value is .000377. The result is significant at $p < .05$. If one compares Africa to all other non-African states, the comparison is 33 to 47.68. Here the *t*-value is 4.84552. The *p*-value is $< .00001$. The result is significant at $p < .05$. One can conclude that African states are more corrupt than the world average, and the average for all non-African countries. Individually, Botswana, with a composite score of 63, was the highest ranked African country, coming in at 31st in terms of least corrupt.

As noted above, colonial independence in Africa was part of what Huntington called the second wave of democratization worldwide (1991). Securing independence was a critical step toward forming a democracy. Yet studies by Freedom House, for example (2010) point to backsliding by many African countries, having moved toward democracy they retreated. Or they developed forms of democracy while really not being democratic. For example, across Africa elections were used to legitimize autocratic or anti-democratic rules. Serious opposition was lacking, or there was widespread election corruption or questions about voting integrity. Or many of the states were described as hybrid democracies containing many features or institutions inconsistent with democracy, such as presidencies with strong men who effectively lacked any horizontal checks on their power even though they appeared to be elected into office (Van Cranenburgh, 2012, p. 177).

3.3. Political Stability in Africa

By one estimate between the years of independence and 2012 there have been at least 200 failed and successful military coups in Africa (Barka, & Ncube, 2012). Alone between 1990 and 2001 there were 50 attempted military coups in sub-Saharan Africa (p. 3). During the 1960s and 70s “nearly three-quarters of the African leaders who left power... did so through a coup, violent overthrow, or assassination” (Posner, & Young, 2010, p. 62). By the 1990s, peaceful transitions of power were more regularized. Yet peaceful civilian transfer of power through elections are described as the exception and not the rule across the continent. Additionally, after a burst of activity during the Arab spring, perhaps only Tunisia has moved closer to democracy. Egypt and Libya have either made no net progress or regressed. However, there is some evidence that subsequent to some military intervention it produced regime liberalization and that such action and military rules are increasingly seen as illegitimate by many African

citizens (Clark, 2010). Many political elites, including in the AU, also seem to be rejecting coups and preferring multi-party elections (Crawford, & Lynch, 2012, p. 23). States with histories of repeated fair and free elections seem to be developing supporting for human freedom and democratic values (Crawford, & Lynch, 2012, p. 5) and lessening their support for military coups (Clark, 2010, p. 85).

4. DISCUSSION

4.1. Economic Development and Democracy

So why have African states generally been slow in developing stable democracies? This question is about the process of democratization. If parts one and two of this article discussed what constitutes a democracy and what its requisites are, here the focus is on the process of states building democracies. There are several possible theories regarding the requisites for democracy building.

One of the classic theories is modernization (Lim, 2010, p. 184). The general modernization thesis is that there is a connection between economic development and democracy. Seymour Lipset saw democratization as the final product of economic development. This is the case because, according to Przeworski and Limongi (1997, p. 156-157) modernization creates a “differentiation and specialization of political structures from other structures and make democracy possible”. Modernization or economic develop creates conditions that make democracy possible, such as the emergence of civil societies, but it does not necessarily guarantee democracy will occur (Lim, 2010, p. 185). Democracy cannot exist without economic modernization, but the latter does not guarantee the former. Significant economic development, such as in China, Singapore, or the contemporary Russian Federation are proof of this.

A variation of modernization or economic development theory is the assertion that political democracy and capitalism are related. More specifically, the assertion is that there is a historic relationship between the rise of capitalism and democracy, with market and political freedoms mutually reinforcing one another (Lim, 2010, p. 186).

A third variation is not so much is democracy a product of economic development or capitalism per se, but that instead democracies require a degree of social and economic equality to develop (Lim, 2010, p. 186; Rueschemeyer, Stephens, & Stephens, 1992, p. 41). Capitalist development or modernization that improves the economic conditions will foster democracy if it strengthens working and middle class power in relation to that of the political elites. Development empowers some classes, thereby giving them the ability to wrestle power away from the ruling elite.

4.2. Democracy and Inequality

One standard measure of inequality is the GINI coefficient. This measure is on a scale from zero to 100, with zero representing no economic inequality between the rich and poor, while 100 would represent perfect inequality. Many organizations compute GINI, but for this article the most recent, December 16, 2015 calculations from the World Bank shall be used. The World Bank data has reference points for most countries, including those in Africa, ranging from the late 1990s through 2013. Using this data, one finds a world GINI average of 35.2. For Africa the average is 43.39. Clearly African countries have a greater degree of economic inequality than the rest of the world. On the face this might explain the difficult road to democracy in Africa. Yet a 43 GINI does not necessarily mean that a democracy is impossible. Among major countries of the world with GINI's approximately this one finds the United States at 41.1. Granted the US has the largest GINI of all democracies and it is still smaller than the African average, but nonetheless the African mean may or may not be beyond the boundary of what is necessary for a democracy, even if individual states in Africa may exceed even this mean.

Perhaps there is some correlation between GINI correlation and a Freedom House classification. By that, is there any correlation between a country label and how economically equal the population is? Running a correlation of countries where both GINI numbers and Freedom House classification are found, the correlation is 0.018.

Essentially no correlation between democracies and degrees of economic equality. But if instead a correlation is run between per capita GDP and Freedom House classification as free, the correlation is 0.439 – a low to modest but definite relationship.

There is some connection between democracies and levels of economic modernization or development. For example, among those states Freedom House classifies as free, partially free, and not free, the mean GDP per capita is 14.476 USD, 3.682 USD, and 4.830 USD. There is not a significant difference between the incomes of the not free and partial free but the gap between them and free is significant. In comparison the median GDP per capita for African states is 8.034 USD – far less than that for free countries. This lends additional support to the claim that income or poverty (development) is a factor impacting the prospects for African democracy. However, as Lewis points out (2010), there is a significant disconnect between democracy and development across Africa with some of the poorest countries sustaining democracy while economic growth has not been accompanied by rise in incomes or the fostering of democratic institutions, in part because of political corruption. African countries may thus be caught in a vicious circle: economic development may be necessary for further democratization, yet the former is limited by the absence of stable democratic structures (Diamond, 2010, p. 56). Democratization and development are related but it is unclear regarding the lines of causality between the two.

4.3. Top-Down or Bottom-Up Democracy

A second group of theories emphasizes the development of democracy either from above or below. In arguing that democracy arises from above, O'Donnell and Schmitter (1986) see democracy as a byproduct of elite conflict. When elites divide among themselves it develops incentives for them to support democracy. It does so either as ways for each to maintain power checks upon one another, or to appeal to masses for political support. Critical here are the nature of the types of authoritarian regimes. Huntington saw the attitude of political elites as critical in promoting the transition toward democracy across the world during the third wave in the 1980s (1991, p. 124). Geddes (1999) argues that there are four types of authoritarian regimes – personalist, military, single-party, and an amalgam of the first three. Military regimes are more likely to transition to democracy because of potential splits in army elites, whereas single-party are the most stable and least likely to transition. Their stability is a result of mass support of elites who are linked through a single party. Given that most regimes in Africa are personalist, single-party, or a hybrid, regime type seems not to lay the foundation for the best chance to democratization.

Conversely, theories declaring that democracy comes from below see its origins in demands among workers initially through mass protests or mobilization. Elites, seeking to preserve their positions, effectively compromise with the masses, resulting in the development of constitutional or democratic structures to limit their authority. Additionally, development of democracy from the bottom up means a fostering of democratic attitudes and support among citizens and this gets to a third a third theory regarding democratic transitions addresses culture.

Huntington (1991) asserted that some cultures across the world simply are not compatible with democracy. This claim is an update of Almond and Verba's argument in *Civic Culture* (1963). Cultures either foster impediments to attitudes and values necessary for democracies to form or they can provide support—such as commitment to toleration, rule of law, or peaceful resolution of conflict. Culture arguments assert that cultures are fixed and therefore some states will never be democracies, or need to assert that some forces, such as modernization, can force changes in cultural attitudes, either among elites, the masses or both. In the former one can argue that either the political cultures of many African states are not compatible with democracy (a circular or question begging argument) or that outside forces such as economic modernization have not developed fully to develop sufficient political support for democracy.

Polling data on public opinion in specific countries would thus be an appropriate way to assess the democratic culture argument. However, Diamond (2010, pp. 52-53) contends that there are some signs of the emergence of civil societies along the lines Putnam would describe, indicating growing support for democracy. More than 60% surveyed by Afrobarometer support democracy (Diamond, 2010, XVI). Yet despite this support, Diamond also reports that the institutional support for democracy, as measured by World Bank indices that including rule of law and effective public administration of services, are lagging in Africa (p. 54).

CONCLUSIONS

Recent electoral contests in the Central African Republic (Benn, 2016) and Uganda (Gettleman, 2016; Kron, 2016) demonstrate that despite elections, challenges remain for the development of more than a formal democracy. So what are some of the reasons for the failure of democracy to firmly root across Africa? This article, based upon a cross-national aggregate analysis, has identified several factors critical to the establishment of democracy across this continent.

First, nations fail often because of bad institutional design and feed off of poverty and create a vicious circle (Acemoglu, & Robinson, 2012). Specifically, the formal institutions and structures of democracy do matter. There must be both horizontal and vertical checks and balances or limits on power, especially on executives. Missing across much of Africa are fully developed structures to limit power, especially upon presidents. Additionally, while elections do take place across the continent, they are more contests in form than substance. They are marred by corruption or fraud, often they are not really competitive, with meaningful opposition. Instead, they are more facades to mask authoritarian power. However, these elections are held to please western governments or funders who insist on them as prerequisites for funding (Adebenwi, & Obadare, 2012). Despite the apparent facade these elections may seem, they are an important process in democratization, yet they need to be transformed into competitive multiparty contested events where there are serious prospects for stable changes in control of the government. It is not clear based on recent elections across Africa how likely that will be in the foreseeable future.

But perhaps the biggest issues challenging the prospects for democracy in Africa are the one identified in this article, specifically economic, cultural, and leadership. In terms of economics this article found it is less the gap between the rich and poor and more the relative poverty of countries in Africa that is possible impediment to democracy. Democracies across the world seem to tolerate some economic inequality, although across Africa its countries push the far limits of what may be possible in terms of a rich-poor gap to sustain democracy. Instead, compared to other free countries of the world, African countries are generally poorer. Thus, there is some evidence that the lack of economic development or modernization is in part a problem impeding democracy (Huntington, 1991, p. 315). This article confirmed this claim.

Modernization brings with it changed cultural attitudes toward democracy. It empowers some groups, creates demands for more freedom. Moreover, the practice of democracy reinforces democracy. By that, the lack of successful democratic elections with peaceful transitions, or otherwise the lack of experience with democratic governance in specific countries and across the continent means that there is not a cultural or institutional memory or support built for democracy. Democracy may be a habit of the heart and without a habit of successful democracy it cannot sustain itself. In effect, there is a feedback loop to democratic practice that is missing. While there is evidence that there is growing public support for democracy across Africa, here too the depth of that support along with a commitment to democratic practices and institutions found in Europe and North America may be lacking (Bratton, 2010). Again, analysis of the history of stable elections and transitions of power across Africa suggest that what has yet to emerge across the continent is a democratic political culture that endorses this form of government. In other words, there seems to be significant toleration for non-democratic uses of power and corrupt practices that inhibit democracy.

Finally, there is the issue of elite support for democracy. Unlike in the third wave of democratization that swept Europe following the fall of the Berlin Wall where political elites supported democracy, this is often missing in the countries across Africa as evidenced by formal political coups, delayed elections, or refusal of elites to leave office when terms expire. The commitment of rulers to rule of law, to supporting free and fair elections, civilian rule, and peaceful transitions are missing. Lacking elite support, especially when they are united, creates little opportunity for opposition parties to emerge, or for an independent civil society to flourish. Combine this lack of elite support along with the intense corruption that pervades many countries that prevents state or national resources from being invested in economic development, and the results, not surprisingly, do not lay the groundwork for the emergence or prospects for stable democracies to form or flourish.

Overall, this article found significant barriers to democracy across Africa in terms of an absence of the required economic, cultural, and elite support. These are significant impediments to democracy and do not bode well for the future of political freedom and free institutions across Africa. Future research should examine more specifically several questions. One, as noted, democracy and some level of economic development are connected. This article has not identified the line of causality. By that, do democratic institutions encourage economic development or vice versa. Understanding more clearly this relationship might provide important answers about possible reforms necessary to encourage democratic reform. Two, this article did not look at specific reform strategies, such as how campaigns against corruption, international economic investments, international election monitoring, or constitutional revisions might impact democracy's prospects across Africa. Finally, the article did not seek to settle the question whether the concept of democracy in its European form is an appropriate or suitable form of government for all or part of Africa.

REFERENCES

1. Acemoglu, D., & Robinson, J. A. (2012). *Why nations fail: the origins of power, prosperity, and poverty* (546 p.). New York: Crown Business.
2. Adebani, W., & Obadare, E. (2012). The abrogation of the electorate: an emergent African phenomenon. In Crawford, G., & Lynch, G. (Eds.). *Democratization in Africa: challenges and prospects* (pp. 37-61). New York: Routledge.
3. Almond, G. A., & Verba, S. (1963). *The civic culture*. Boston: Little Brown.
4. Barka, H. B., & Ncube, M. (2012). Economic brief-political fragility in Africa: are military coups d'état a never-ending phenomenon? *African development bank group*. Retrieved from <https://www.afdb.org/en/documents/document/economic-brief-political-fragility-in-africa-are-military-coups-detat-a-never-ending-phenomenon-29430>
5. Benn, M. (2016). Newly elected Central African Republic leader faces hard realities. *New York Times* (February 22), A7. Retrieved from <https://www.nytimes.com/2016/02/22/world/africa/newly-elected-central-african-republic-leader-faces-hard-realities.html>
6. Bodin, J., & Franklin, J. (Ed.) (2003). *On sovereignty: four chapters from the six books of the commonwealth* (Cambridge texts in the history of political thought). New York: Cambridge University Press.
7. Bratton, M. (2010). Formal versus Informal Institutions in Africa. In Diamond, L., & Plattner, M. F. *Democratization in Africa: progress and retreat* (pp. 103-120). Baltimore: Johns Hopkins University Press.
8. Budge, I. (1970). *Agreement and the Stability of Democracy*. Chicago: Markham Publishing Co.
9. Ceaser, J. W. (1993). Reconstructing political science. In Elkin, S. L., & Soltan, K. E. *A new constitutionalism: designing political institutions for a good society*. Chicago: University of Chicago Press.
10. Cheeseman, N. (2012). The internal politics of power-sharing in Africa. In Crawford, G., & Lynch, G. *Democratization in Africa: challenges and prospects* (pp. 62-91). New York: Routledge.
11. Christoph, J. B. (1965). Consensus and cleavage in British political ideology. *American political science review*, 59, 629-642.
12. Clark, J. F. (2010). The decline of the African military coup. In Diamond, L., & Plattner, M. F. *Democratization in Africa: progress and retreat* (pp. 73-87). Baltimore: Johns Hopkins University Press.
13. Crawford, G., & Lynch, G. (2012). Democratization in Africa 1990-2010: an assessment. In Crawford, G., & Lynch, G. *Democratization in Africa: challenges and prospects* (pp. 1-36). New York: Routledge.
14. Crawford, G., & Lynch, G. (2012). *Democratization in Africa: challenges and prospects*. New York: Routledge.
15. Dahl, R. A. (1956). *A preface to democracy theory*. Chicago: University of Chicago Press.
16. Dahl, R. A. (1971). *Polyarchy: participation and opposition*. New Haven: Yale University Press.
17. Dahl, R. A. (1976). *Democracy in the United States: promise and performance*. New Haven: Yale University Press.
18. Dahl, R. A. (1979). *Who governs? Democracy and power in an American city*. New Haven: Yale University Press.
19. Dahl, R. A. (1989). *Democracy and its critics*. New Haven: Yale University Press.
20. De Ruggiero, G. (1959). *The history of European liberalism*. Boston: Beacon Press.
21. Diamond, L. (2010). Introduction. In Diamond, L., & Plattner, M. F. *Democratization in Africa: progress and retreat* (pp. IX-XXVIII). Baltimore: Johns Hopkins University Press.
22. Diamond, L. (2010). The rule of law versus the big man. In Diamond, L., & Plattner, M. F. *Democratization in Africa: progress and retreat* (pp. 47-58). Baltimore: Johns Hopkins University Press.
23. Diamond, L. et al. (Eds.) (1989). *Democracy in developing countries: Latin America*. Colorado: Lynn Rienner.
24. Dworkin, R. (1978). *Taking rights seriously*. Cambridge: Harvard University Press.
25. Dyzenhaus, D. (2006). *The constitution of law: legality in a time of emergency*. New York: Cambridge University Press.
26. Easton, D. (1965). *A framework for political analysis*. New Jersey: Prentice-Hall.
27. Freedom House (2010). *Freedom in the world 2010: erosion of freedom intensifies*. Washington: Freedom House.
28. Freedom House (2015). *Freedom in the world 2015*. Retrieved from https://freedomhouse.org/report/freedom-world/freedom-world-2015#.Vs4_R_krLrc
29. Fuller, L. (1975). *The morality of law*. New Haven: Yale University Press.
30. Geddes, B. (1999). What do we know about democratization after twenty years? *Annual review of political science*, 2, 115-144.
31. Gettleman, J. (2016). Uganda moves toward "Democracy light" amid elections. *New York Times* (February 18), A9.
32. Huntington, S. P. (1956). Civilian control and the constitution. *American political science review*, 50, 676-699.
33. Huntington, S. P. (1968). *Political order in changing societies*. New Haven: Yale University Press.
34. Huntington, S. P. (1984). Will more countries become democratic? *Political science review*, 99, 193-199.

35. Huntington, S. P. (1991). *The third wave: democratization in the late twentieth century*. Norman: University of Oklahoma Press.
36. Kant, I. (1978). *Foundation of the metaphysics of morals* (text and critical essays edited by Wolff, R. P.). Indianapolis: Bobbs-Merrill.
37. Kornhauser, W. (1959). *The politics of mass society*. Illinois: The Free Press.
38. Kron, J. (2016). Irregularities and delays amid voting in Uganda. *New York Times* (February 19), A10.
39. Lewis, P. (2010). Growth without prosperity in Africa. In Diamond, L., & Plattner, M. F. *Democratization in Africa: progress and retreat* (pp. 88-102). Baltimore: Johns Hopkins University Press.
40. Lijphart, A. (1977). *Democracy in plural societies*. New Haven: Yale University Press.
41. Lijphart, A. (1968). Typologies of democratic systems. *Comparative political studies*, 1, 3-35.
42. Lim, T. C. (2010). *Doing comparative politics: an introduction to approaches and issues*. Boulder: Lynne Rienner Publishers.
43. Lipset, S. M. (1959). Some social requisites of democracy: economic development and political legitimacy. *American political science review*, 53, 69-105.
44. Lipset, S. M. (1960). *Political man: the social bases of politics*. New York: Anchor Books.
45. Locke, J. (1996). *Two treatises of government*. New York: Cambridge University Press.
46. Macpherson, C. B. (1973). *Democratic theory: essays in retrieval*. Oxford: Oxford University Press.
47. Marshall, T. (1987). *The bicentennial speech*. Retrieved from <http://thurgoodmarshall.com/the-bicentennial-speech>
48. McHugh, J. T. (2002). *Comparative constitutional traditions*. New York: Peter Lang Publishing.
49. McIlwain, C. H. (1958). *Constitutionalism: ancient and modern*. New York: Great Seal Books.
50. Mill, J. S. M. (1986). *The subjection of women*. New York: Prometheus Books.
51. Needler, M. C. (1968). Political development and socioeconomic development: the case of Latin America. *American political science review*, 62, 889-897.
52. Neubauer, D. E. (1967). Some conditions of democracy. *American political science review*, 61, 1002-1009.
53. O'Donnell, G., Schmitter, Ph. C., & Whitehead, L. (Ed.) (1986). Transitions from authoritarian rule. Vol. 4: *Tentative conclusions about uncertain democracies* (96 p.). Baltimore: Johns Hopkins University Press.
54. Pennock, J. R. (1979). *Democratic political theory*. Princeton: Princeton University Press.
55. Pennock, J. R., & Chapman, J. W. (1979). *Constitutionalism*. New York: NYU Press.
56. Pennock, J. R., & Chapman, J. W. (1983). *Liberal democracy*. New York: NYU Press.
57. Posner, D. N., & Young, D. J. (2010). The institutionalization of political power in Africa. In Diamond, L., & Plattner, M. F. *Democratization in Africa: progress and retreat* (pp. 59-72). Baltimore: Johns Hopkins University Press.
58. Powell, G. B. Jr. (2000). *Elections as instruments of democracy*. New Haven: Yale University Press.
59. Przeworski, A., & Limongi, F. (1997). Modernization: theory and facts. *World politics*, 49(2), 155-183.
60. Putnam, R. (1993). *Making Democracy Work*. Princeton: Princeton University Press.
61. Rabushka, A., & Shepsle, K. (1972). *Politics in plural societies: a theory of democratic instability*. Columbus: Merrill Publishers.
62. Rawls, J. (1973). *A theory of justice*. Cambridge: Belknap Press.
63. Rostow, W. W. (1971). *The stages of economic growth*. Cambridge: Cambridge University Press.
64. Rousseau, J.-J. R. (1977). *The social contract*. New York: Penguin.
65. Rueschemeyer, D., Stephens, E. H., & Stephens, J. (1992). *Capitalist development and democracy*. Chicago: University of Chicago Press.
66. Rustow, D. A. (1968). Modernization and comparative politics: prospects in research and theory. *Comparative Politics*, 1, 37-51.
67. Sartori, G. (1987). *The theory of democracy revisited* (270 p.). Vol. 1-2. Chatham: Chatham House Publishers.
68. Schultz, D. A. (2002). The phenomenology of democracy: putnam, pluralism, and voluntary associations. In McLean, S. L., Schultz, D. A., & Steger, M. B. (Eds.). *Bowling alone: critical perspectives on community and bowling alone* (pp. 74-98). New York: NYU Press.
69. Tarrow, S. (1996). Making social science work across space and time: a critical reflection on Robert Putnam's Making Democracy Work. *American political science review*, 90, 389-98.
70. Transparency International (2015). *Corruption perceptions index*. Retrieved from <https://www.transparency.org/cpi2015>
71. Van Cranenburgh, O. (2012). Democracy promotion in Africa: an institutional context. In Crawford, G., & Lynch, G. *Democratization in Africa: challenges and prospects* (pp. 169-187). New York: Routledge.

“Methodological support for estimating the level of internal communications efficiency at an enterprise”

AUTHORS

Hanna Demchenko  <http://orcid.org/0000-0001-8550-8011>

ARTICLE INFO

Hanna Demchenko (2019). Methodological support for estimating the level of internal communications efficiency at an enterprise. *Development Management*, 17(2), 37-48. doi:[10.21511/dm.17\(2\).2019.05](https://doi.org/10.21511/dm.17(2).2019.05)

DOI

[http://dx.doi.org/10.21511/dm.17\(2\).2019.05](http://dx.doi.org/10.21511/dm.17(2).2019.05)

RELEASED ON

Monday, 09 September 2019

RECEIVED ON

Saturday, 04 May 2019

ACCEPTED ON

Friday, 14 June 2019

LICENSE



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

JOURNAL

"Development Management"

ISSN PRINT

2413-9610

ISSN ONLINE

2663-2365

FOUNDER

Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics



NUMBER OF REFERENCES

25



NUMBER OF FIGURES

3



NUMBER OF TABLES

2

Hanna Demchenko (Ukraine)

METHODOLOGICAL SUPPORT FOR ESTIMATING THE LEVEL OF INTERNAL COMMUNICATIONS EFFICIENCY AT AN ENTERPRISE

Abstract

Systematic analysis of the level of communication efficiency at an enterprise ensures its increased performance. Thus, it helps to establish long-term partnership relations with contact audiences and to form consumer loyalty in the external environment. As for the internal environment of an enterprise, the analysis of communication processes can reveal the «unformalized» relations between management and subordinates, determine the degree of autonomy of the individual units, evaluate the effectiveness of the feedback between the components of the management structure. It thus helps to establish effective communication processes within the enterprise. Therefore, assessing the effectiveness of communication processes at an enterprise is of particular significance. In view of this, the purpose of the article is to develop a methodological support for estimating the level of internal communications efficiency at the enterprise. The system of indicators for the internal communications assessment has been proposed, which includes quantitative and qualitative indicators and makes it possible to comprehensively assess the state and the level of internal communications efficiency. In order to assess the level of internal communications effectiveness, the methodological approach is proposed, which is based on the use of expert methods, taking into account logical rules for constructing functions of each element attribute and the process of internal communications. This methodological approach may be used at the industrial enterprises in order to determine the level of internal communications efficiency at the operating departments or at the enterprise as a whole.

Keywords

analysis, internal communication, level of efficiency, fuzzy logic, performance measures

JEL Classification

C02, C13, C15, D04

Г.В. Демченко (Україна)

МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОЦІНКИ РІВНЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВНУТРІШНІХ КОМУНІКАЦІЙ НА ПІДПРИЄМСТВІ

Анотація

Систематичний аналіз рівня ефективності комунікацій на підприємстві забезпечує підвищення ефективності його функціонування, так, у зовнішньому оточенні він сприяє налагодженню довгострокових партнерських відносин із контактними аудиторіями та формуванню лояльності споживачів. Відповідно у внутрішньому середовищі – аналіз комунікаційних процесів дозволяє виявити неформалізовані відносини керівництва й підлеглих, визначити ступінь автономності діяльності окремих підрозділів, оцінити ефективність зворотного зв'язку між складовими структури управління, що сприяє встановленню ефективності комунікаційних процесів всередині підприємства. Тому вирішення питань оцінки ефективності комунікаційних процесів на підприємстві набуває особливої актуальності. У зв'язку з цим метою статті є формування методичного підходу оцінки рівня ефективності внутрішніх комунікацій на підприємстві. Автором узагальнено систему показників оцінки внутрішніх комунікацій на підприємстві, яка містить кількісні та якісні показники та дає можливість комплексно оцінити стан та рівень ефективності внутрішніх комунікацій. Для виконання оцінки рівня ефективності внутрішніх комунікацій автором запропоновано методичний підхід, який базується на використанні експертних методів з урахуванням логічних правил щодо побудови функцій належності кожного елементу складової та процесу внутрішніх комунікацій. Зазначений методичний підхід



S. KUZNETS KHNUE



Founder

Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics, Nauky avenue, 9-A, Kharkiv, 61166, Ukraine
<http://www.hneu.edu.ua/>

Received on: 04th of May, 2019

Accepted on: 14th of June, 2019

© Hanna Demchenko, 2019

Hanna Demchenko, Ph.D.,
 Lecturer of the Department of Management, economy and logistics, Simon Kuznets Kharkov National University of Economics, Ukraine



This is an Open Access article, distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution 4.0 International license](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), which permits unrestricted re-use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

можливо застосовувати на промислових підприємствах з метою визначення рівня ефективності внутрішніх комунікацій окремих підрозділів, або підприємства в цілому.

Ключові слова

аналіз, внутрішні комунікації, рівень ефективності, нечітка логіка, показники оцінки

Класифікація JEL

C02, C13, C15, D04

ВСТУП

В умовах динамічного функціонування та розвитку ринкової економіки комунікаційні процеси являють собою основу сучасної діяльності компаній оскільки забезпечують обмін інформацією у внутрішньому та зовнішньому середовищі підприємства. До теперішнього часу керівниками вітчизняних підприємств значення комунікацій для успішної діяльності є недооціненим.

Раціональний менеджмент комунікацій неможливий без аналізу його ефективності, оскільки це дозволяє: встановити рівень ефективності комунікаційних процесів на підприємстві та визначити резерви підвищення їх ефективності; виявити зворотній зв'язок між складовими структури управління; визначити неформалізовані відносини керівників та підлеглих; виконати оцінку ступеню автономності підрозділів підприємства. Рівень розвитку внутрішніх комунікацій також впливає на можливості підприємства успішно взаємодіяти із зовнішнім оточенням. Таким чином, головною умовою перетворення комунікацій в ефективний інструмент управління є розробка методичного підходу до оцінки рівня ефективності внутрішніх комунікацій на підприємстві.

1. ЛІТЕРАТУРНИЙ ОГЛЯД

Теоретичні та методологічні проблеми комунікацій стали предметом досліджень багатьох вітчизняних та зарубіжних вчених, зокрема дослідження теоретичних аспектів здійснювали вчені: Адамс (2008), Беннет (1986), Файоль, Емерсон, Тейлор та Форд (2005), Ларьков (2008), Почепцова (2001), Панфілова (2001) та інші; вивченням особливостей комунікаційної взаємодії підприємства із зовнішнім оточенням розкрито в працях: Тимохіної (2013), Шпака (2011); особливості управління комунікаціями на підприємстві представлено в працях: Петкуна (2016), Міронової, Кухар та Ситнік (2015); проблематика між суб'єктної взаємодії та формування зворотного зв'язку як складової комунікації розкривається у працях Плотнікова та Волкової (2017); значну увагу аналізу ефективності комунікаційних зв'язків приділяли Сагер (2013), Суровцева (2009), Штефанич та Дячун (2014), Щєбликіна, Щєбликін та Харченко (2015), Чернишова (2003); класифікацію факторів, які впливають на ефективність комунікацій досліджено в роботах Війо (1974), Ларькова (2008), Молочника (2015). В результаті узагальнення досліджень вітчизняних та зарубіжних вчених визначено, що рівень ефективності внутрішніх комунікацій має значний вплив на успішність діяльності підприємства та вимагає постійного удосконалення методики аналізу з урахуванням сучасних умов господарювання. Зважаючи на наукові напрацювання з цієї проблематики слід зауважити, що в теперішній час відсутній підхід щодо оцінки рівня ефективності внутрішніх комунікацій на підприємстві в розрізі застосування якісних і кількісних показників. Це і обумовило вибір теми дослідження.

2. МЕТА ДОСЛІДЖЕННЯ

Формування методичного підходу оцінки рівня ефективності внутрішніх комунікацій на підприємстві.

3. МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Теоретичною і методичною основою дослідження стали фундаментальні сучасні економічні теорії, наукові концепції, теоретичні розробки провідних вітчизняних і зарубіжних вчених щодо сутності, показників

оцінки, методів аналізу ефективності внутрішніх комунікацій на підприємстві. Для досягнення поставленої мети використано систему загальнонаукових і спеціальних методів дослідження: теоретичне узагальнення, абстрактно-логічний аналіз, системний аналіз та синтез, класифікації – для узагальнення системи показників оцінки внутрішніх комунікацій; нечіткої логіки – для розрахунку інтегрального показника рівня ефективності внутрішніх комунікацій; графічний метод – для унаочнення емпіричних даних і схематичного подання основних положень дослідження.

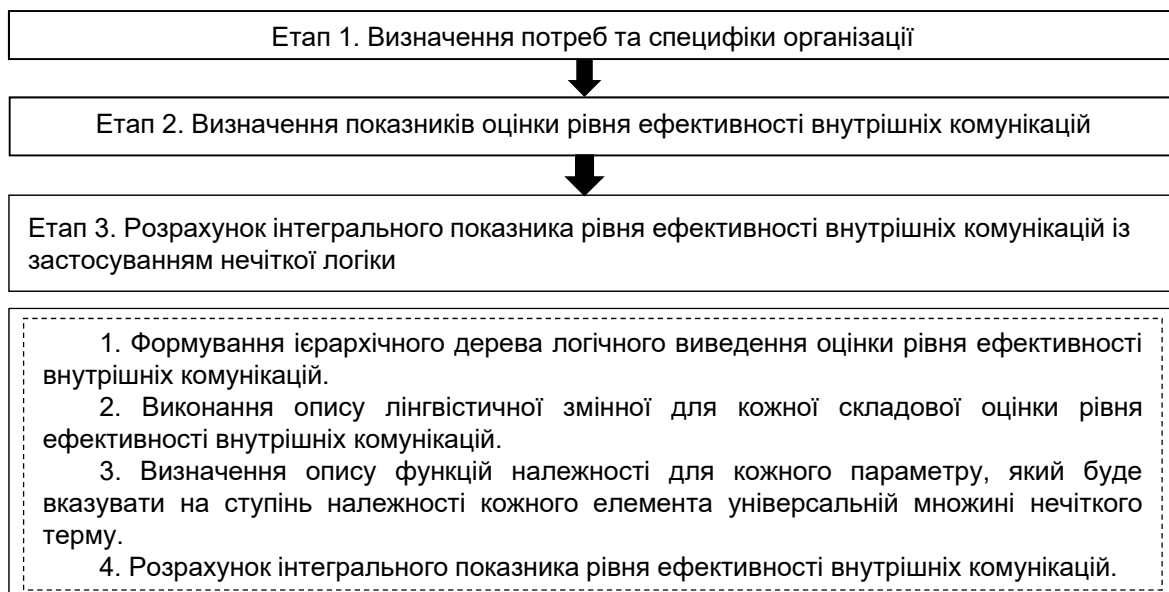
4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

В результаті проведення соціологічних досліджень визначено, що 73% американських та 80% японських керівників вважають, що головною перепоною на шляху досягнення ефективної роботи є недоліки в процесі комунікації на підприємстві [12, с. 31-34]. Ефективно працюючі керівники – це ті, які самі є комунікативними та досягли успіхів в налагодженні комунікацій.

Згідно Чернишову (2003) комунікабельність розуміють, як здатність до комунікацій, налагодження контактів та досягнення взаєморозуміння. Сагер (2013) зазначає, що внутрішні комунікації собою канали зв'язку, які дозволяють здійснити взаємозв'язок між комунікативними групами на підприємстві. Вони можуть відноситися до конкретного працівника, або підрозділу чи передбачати інформацію для підприємства в цілому.

Суровцева (2009) вважає, що здійснення цілеспрямованого впливу на працівників з метою прийняття, обробки, накопичення та передачі інформації на певні рівні управління (точки відповідальності), являють собою процес управління внутрішніми комунікаціями. Ефективність внутрішніх комунікацій – це досягнення їх основних цілей, а саме: інформування співробітників, зміна їх поведінки, формування групової думки.

Складність та багатогранність визначення рівня ефективності внутрішніх комунікацій вимагає додаткових досліджень у визначенні його основних показників оцінки, методів аналізу та оцінки. Дійсним дослідженням пропонується методичний підхід до оцінки рівня ефективності внутрішніх комунікацій, який здійснюється у три етапи (Рисунок 1).



Джерело: Розроблено автором.

Рисунок 1. Методичний підхід до оцінки рівня ефективності внутрішніх комунікацій

На першому етапі визначають цілі підприємства, особливості внутрішнього і зовнішнього оточення, виявляють комунікаційні проблеми, що заважають розвитку підприємства.

Другий етап пов'язаний з вибором показників оцінки внутрішніх комунікацій. Питання методології формування показників оцінки ефективності комунікаційних процесів на підприємстві, системно висвітлюються в наукових працях Сагера (2013), Штефанича (2014), Чернишова (2003), Суровцевої (2009). Розглянувши існуючі розробки та положення, слід зазначити, що важливі аспекти оцінки поточного стану та рівня ефективності внутрішніх комунікацій в сучасних умовах потребують систематичної уваги та розвитку.

Виділяють два радикально різних підходи до вибору показників оцінювання: суб'єктивний та об'єктивний. До суб'єктивних способів оцінювання внутрішніх комунікацій можна віднести методи із застосуванням експертної оцінки, в результаті чого буде отримано якісні показники оцінки [15]. Під час проведення експертного оцінювання існує загроза недостатньої його компетентності, об'єктивності, впливу на нього емоційних та психологічних факторів, наявність антагонізму між деякими експертами [10, с. 5]. Прихильники об'єктивного підходу акцентують увагу на лише кількісних показниках оцінки, які дозволяють отримати виключно об'єктивну картину рівня ефективності комунікацій, а саме: фактичні дані із звітності підприємства [12, с. 25].

На основі аналізу праць Ларькова (2008), Молочника (2015), Панфілової (2001), Петкуна (2016), Сагера (2013), Суровцевої та Рубіна (2009), Штефанича та Дячун (2014), Щєбликіна та Щєбликіної (2015) в таблиці 1 запропоновано систему показників оцінки, які характеризують складові і процеси внутрішніх комунікацій підприємства. Система надає можливість комплексно оцінити ефективність внутрішніх комунікацій підприємства.

Таблиця 1. Склад показників оцінки рівня ефективності внутрішніх комунікацій підприємства

Джерело: Складено автором.

Складова та процес	Параметри оцінки
Організаційна структура (ОС)	<ul style="list-style-type: none"> Рівень гнучкості організаційної структури в процесі прийняття рішень та налагодженню взаємозв'язків (a1) Рівень збалансованості та координації структури (a2) Рівень оперативності передачі інформації (a3) Рівень досягнення поставлених завдань (a4)
Персонал (П)	<ul style="list-style-type: none"> Освітній рівень співробітника (a5) Загальний стаж роботи співробітника на підприємстві (a6) Показник самонавчання співробітника (a7) Рівень заохочення співробітника до навчання (a8) Рівень креативності мислення співробітника (a9) Рівень мотивації співробітника (a10) Ступінь інтеграції співробітника у команду (a11) Ступінь обміну інформацією між персоналом підприємства (a12) Ступінь використання окремих показників баз даних, форм документів підприємства (a13) Рівень забезпеченості співробітника якісною інформацією, яка характеризує «зовнішнє оточення» підприємства (a14) Ступінь зворотнього зв'язку в колективі (a15) Рівень комунікативних розривів в колективі (a16) Ступінь тривалості комунікаційних зв'язків (a17)
Процес формування ціннісної орієнтації (ПФЦО)	<ul style="list-style-type: none"> Наявність заходів, які сприяють розвитку у співробітників цінностей взаємодії (підтримка, командність, довіра, надійність, стабільність, справедливість, солідарність, відповідальність) (a18) Наявність заходів, які стимулюють у співробітників розвиток цінностей-засобів, що сприяють формуванню середовища сприятливого для розвитку внутрішніх комунікацій (самореалізація, творчість, дисциплінованість, інноваційність, організованість) (a19)

Таблиця 1 (продовження). Склад показників оцінки рівня ефективності внутрішніх комунікацій підприємства

Організаційна культура (ОК)	<ul style="list-style-type: none"> Показник, який відображає наявність розробленої місії на підприємстві (a20) Показник, який відображає наявність стратегічних цілей на підприємстві (a21)
Процес інтерпретації (ПІ)	<ul style="list-style-type: none"> Рівень сформованості колективного уявлення щодо місії та стратегічних цілей організації; спільної мети, цінностей, установок і переконань у персоналу підприємства (a22) Рівень сформованості колективного уявлення щодо спільної мети, цінностей, установок і переконань у керівництва підприємства (a23) Ступінь адекватності сприйняття інформації (a24)
Інформаційна (І)	<ul style="list-style-type: none"> Ступінь об'єктивності інформації (a25) Ступінь адекватності інформації (a26) Ступінь достовірності інформації (a27) Ступінь актуальності інформації (a28) Ступінь доступності інформації (a29) Ступінь релевантності інформації (a30)
Технологічна (Т)	<ul style="list-style-type: none"> Рівень інформаційної безпеки на підприємстві (a31) Рівень доступності інформаційних технологій (a32) Рівень готовності комунікаційних каналів (a33) Рівень забезпеченості підтримуючими, технічними та технологічними засобами (a34)
Ресурсна (Р)	<ul style="list-style-type: none"> Рентабельність власного капіталу (a35) Коефіцієнт забезпечення власними обіговими коштами (a36) Коефіцієнт фінансової стійкості (a37) Рентабельність сукупного капіталу (a38) Питома вага інвестицій в інновації (a39) Чиста рентабельність продажу (a40) Коефіцієнт придатності основних фондів (a41) Коефіцієнт оновлення виробничих фондів (a42) Питома вага інвестицій у програмне забезпечення в загальному обсязі інвестицій в основний капітал (a43)

Запропонована в Таблиці 1 система складається з кількісних і якісних показників, що надає можливість комплексно оцінити рівень ефективності внутрішніх комунікацій та уникнути ризиків, пов'язаних з застосуванням експертних оцінок.

Розглянемо докладніше представлені в Таблиці 1 складові системи показників.

Організаційна структура. Її показники характеризують гнучкість та оперативність системи внутрішніх комунікацій по відношенню до постійних змін факторів зовнішнього та внутрішнього середовища. Залежно від того, яка саме організаційна структура функціонує на підприємстві та як її відображено в інформаційному просторі, буде залежати ієрархічність передачі інформації, рівні оперативності, рівень надійності, збалансованості та координації.

Персонал. Від знань, досвіду, кваліфікації, навичок, персоналу залежить ефективність комунікацій на підприємстві. Під час оцінки внутрішніх кадрів необхідно враховувати склад кадрів керівників і фахівців за кваліфікацією, професійною підготовкою, стажем роботи, а також – рівень організації цільової навчання, зростання кваліфікації і перепідготовки кадрів, стабільність кадрів і їх просування, завантаженість окремих категорій працівників.

Процес формування ціннісної орієнтації. Визначає ступінь ефективності заходів, що сприяють розвитку у співробітників цінностей взаємодії та забезпечують сприятливе для комунікацій середовищем.

Організаційна культура. Вивчення організаційної культури передбачає оцінку базових припущень, в основі яких лежать філософські аспекти, що впливають на сприйняття навколишнього світу членами організації. Формування спільних цінностей, що об'єднують зусилля всього персоналу компанії для досягнення поставлених цілей.

Процес інтерпретації визначає рівень достовірності інтерпретації інформації реципієнтом, швидкість та вчасність її доведення – координаційно-просторові критерії. Психологічний аспект комунікацій на рівні процесів має важливе значення, і те, як саме працівник інтерпретує доведену у його розпорядження інформацію.

Інформаційна складова. Її показники характеризують рівень якості інформації та ступінь її релевантності, оскільки в першу чергу від цього залежить раціональність рішень, що приймає менеджер на підприємстві.

Показники технологічної складової характеризують рівень готовності, доступності та безпеки інформації на підприємстві. Вчені Міронова, Кухар та Ситнік (2015) зазначають, що максимально ефективний результат під час поширення інформації з певного питання можна досягти шляхом користування водночас кількома каналами, але потрібно враховувати ймовірність того, що при декодуванні в таке повідомлення може потрапити семантична помилка.

Ресурси. Передбачає оцінку наявності необхідних ресурсів, що забезпечують функціонування комунікаційного простору. Найважливіша складова, адже саме від наявності достатньої кількості ресурсів на підприємстві залежатиме, який саме комунікаційний простір, з використанням яких технічних засобів обере для себе підприємство.

Третій етап методичного підходу пов'язано з вибором та застосуванням методу економіко-математичного моделювання для визначення рівня ефективності внутрішніх комунікацій на підприємстві. Специфіка дослідження оцінки структури та елементів внутрішніх комунікацій полягає у складності вибору методу, який дозволяє проаналізувати якісні та кількісні показники одночасно.

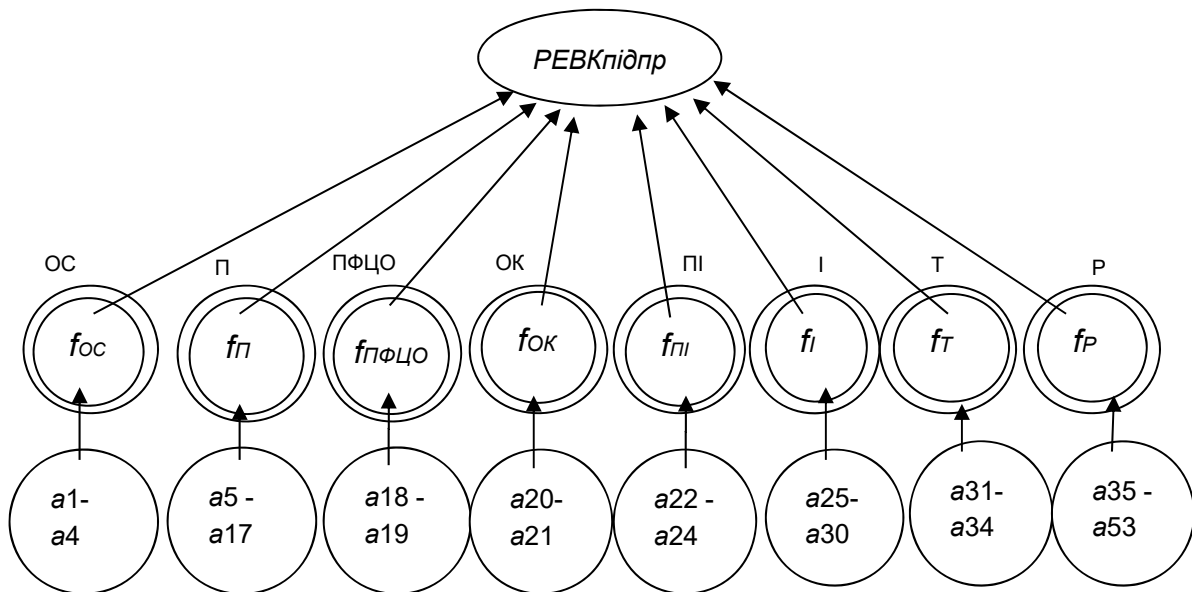
Аналіз праць вчених Леоненкова (2003), Ротштейна (1999), Штовби (2007) підтверджує, що нечітка логіка являє собою найперспективніший напрям наукових досліджень в галузі аналізу та прогнозування економічних явищ і процесів, що мають обмежену кількість статистичних даних та мають складну функціональну залежність. Апарати нечітких множин та нечіткої логіки призначені для роботи із числовими і нечисловими даними та налаштування моделі відповідно до реальних даних.

Таким чином на третьому етапі запропоновано формування та розрахунок єдиного інтегрального показника, що у кількісному вимірі визначатиме рівень ефективності внутрішніх комунікацій підприємства, його складових та процесів, які мають кількісні та якісні показники виміру.

Основні поняття нечітких множин є стандартними і наведені у працях Ротштейна (1999) та Штовби (2007). Запропонований методичний підхід визначення рівня ефективності внутрішніх комунікацій включає наступні етапи.

Етап 1. Побудова ієрархічного дерева логічного виведення оцінки рівня ефективності внутрішніх комунікацій на підприємстві.

Інтегральна оцінка рівня ефективності внутрішніх комунікацій на підприємстві має ієрархічний зв'язок складових та процесів з параметрами оцінки, що доцільно представити у вигляді графу (дерева) нечіткої багаторівневої системи, який визначатиме структуру моделі нечіткого дерева. У відповідності з визначеними складовими та процесами оцінки рівня ефективності внутрішніх комунікацій підприємства (РЕВК_{підпр}), які узагальнено в Таблиці 1, здійснено побудову ієрархічного дерева логічного виведення (Рисунок 2).



Джерело: Розроблено автором.

Рисунок 2. Ієрархічне дерево логічного виведення оцінки рівня ефективності внутрішніх комунікацій на підприємстві

Елементи дерева інтерпретуються наступним чином:

- корінь дерева – рівень ефективності внутрішніх комунікацій підприємства (інтегральний показник);
- термальні вершини – частинні оцінки ($a_1 \dots a_n$) рівня ефективності внутрішніх комунікацій, визначені в ході теоретичного дослідження;
- нетермальні вершини (подвійні окружності) – згортки частинних оцінок, що відображають складові і процеси внутрішніх комунікацій.

Етап 2. Виконання опису лінгвістичної змінної для кожної складової оцінки рівня ефективності внутрішніх комунікацій.

Під час побудови моделей систем і процесів із застосуванням апарату нечіткої логіки та нечіткої множинного підходу, входні змінні представляються як лінгвістичні. Для опису лінгвістичних змінних слід задати їх ім'я (x), лінгвістичні терм-множини (T), кожний елемент яких (терм) є нечіткою множиною на універсальній множині (U) [5, с. 93].

В Таблиці 2 наведено лінгвістичні змінні нечіткої моделі оцінки для складової «Організаційна структура».

Таблиця 2. Значення лінгвістичних змінних нечіткої моделі оцінки ефективності внутрішніх комунікацій на підприємстві на прикладі складової «Організаційна структура»

Джерело: Складено автором.

Параметр	Назва лінгвістичної змінної (x)	Універсальна множина (U)	Лінгвістичні терми (T)
a1	Рівень гнучкості організаційної структури в процесі прийняття рішень та налагодженню взаємозв'язків	0 – 100]%	Low (низький)
		(0 – 20]%	Medium (нижче за середній)
		(20 – 40]%	Medium (середній)
		(40 – 60]%	High Medium (вище за середній)
		(60 – 80]%	High (високий)
		(80 – 100]%	
a2	Рівень збалансованості та координації системи	0 – 100]%	Low (низький)
		(0 – 20]%	Medium (нижче за середній)
		(20 – 40]%	Medium (середній)
		(40 – 60]%	High Medium (вище за середній)
		(60 – 80]%	High (високий)
		(80 – 100]%	
a3	Рівень оперативності інформації	0 – 100]%	Low (низький)
		(0 – 20]%	Medium (нижче за середній)
		(20 – 40]%	Medium (середній)
		(40 – 60]%	High Medium (вище за середній)
		(60 – 80]%	High (високий)
		(80 – 100]%	
a4	Рівень досягнення поставлених завдань	0 – 100]%	Low (низький)
		(0 – 20]%	Medium (нижче за середній)
		(20 – 40]%	Medium (середній)
		(40 – 60]%	High Medium (вище за середній)
		(60 – 80]%	High (високий)
		(80 – 100]%	

Дані Таблиці 2 розроблено та змістовно обґрунтовано на основі законів, вимог та стандартної пента шкали, що визначена на основі стандартного п'ятирівневого нечіткого 01 класифікатора.

Вихідна змінна – рівень ефективності внутрішніх комунікацій набуватиме значення: низький (Low), нижче за середній (Low Medium), середній (Medium), вище за середній (High Medium), високий (High) на універсальній множині (0-100 балів). Інтервал зміни кожного параметра був заданий від двох до п'яти лінгвістичними термами, які визначені на основі обробки результатів експертного опитування. Чим вище рівень ефективності внутрішніх комунікацій на підприємстві, тим він ближче до 100.

Етап 3. Визначення опису функцій належності для кожного параметру системи оцінки внутрішніх комунікацій, що буде вказувати на ступінь належності кожного елемента універсальній множині нечіткого терму.

Функція належності визначає ступінь належності нечіткій множині довільного елемента універсальної множини. Із застосуванням процедури дефазифікації, яка в теорії нечітких множин є аналогом знаходження характеристик становища (математичного сподівання, моди, медіани) випадкових величин в теорії ймовірності, відбувається перетворення нечіткої множини в чітке число. Нечіткий логічний вивід – апроксимація залежності «входи-вихід» при використанні апарату нечіткої логіки здійснюється на підставі правил типу <Якщо-то> та операцій над нечіткими множинами [5, с. 93].

Згідно з Леоненковим (2003) типова структура системи нечіткого виведення містить такі модулі:

- фазифікатор, який перетворює фіксований вектор факторів, що впливають (X) у вектор нечітких множин X, необхідних для нечіткого виведення;

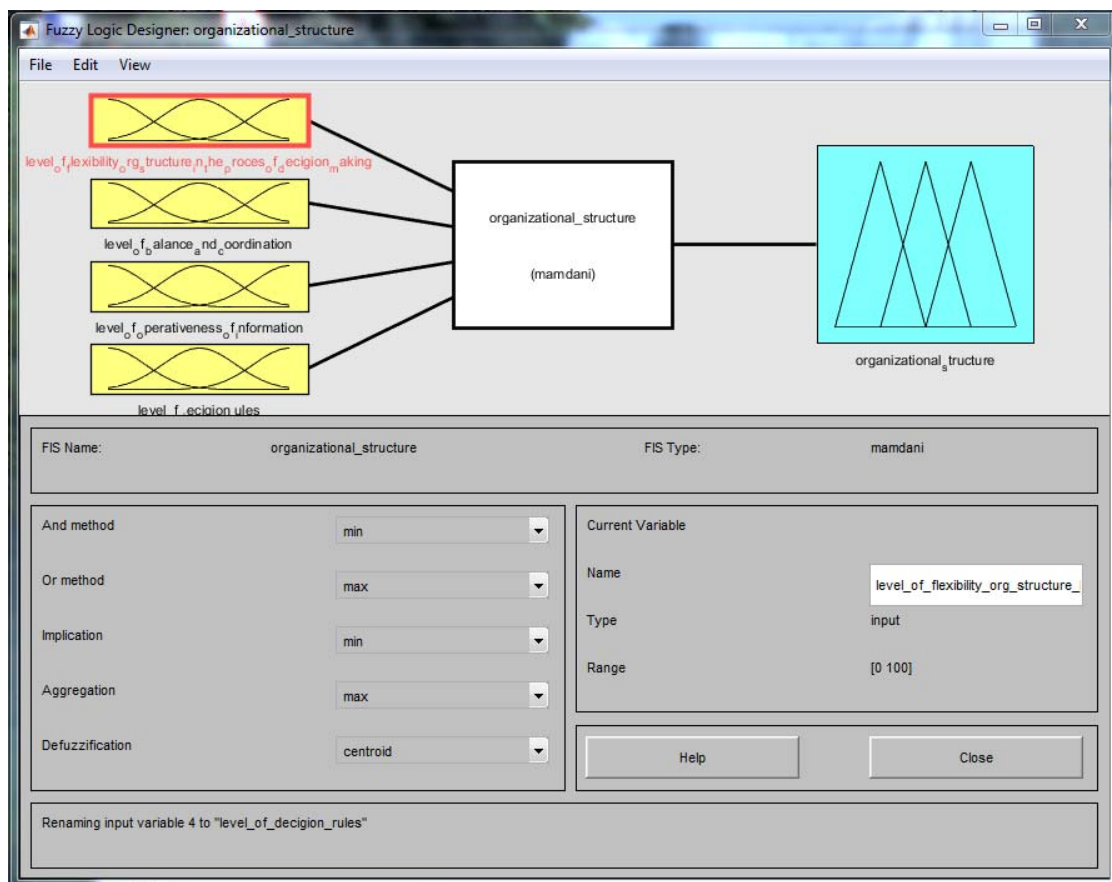
- нечітка база знань, яка містить інформацію про залежність $Y=f(X)$ у вигляді лінгвістичних правил: <Якщо-то>;
- функції приналежності, які використовуються для представлення лінгвістичних термів у вигляді нечітких множин;
- машина нечіткого логічного виведення, яка на основі правил бази знань визначає значення вихідної змінної у вигляді нечіткої множини (Y), що відповідає нечітким значенням вхідних змінних (X);
- дефазифікатор, який перетворює вихідну нечітку множину (X) в чітке число (Y) [6, с. 23].

Для проектування системи використано засоби Fuzzy Logic Toolbox системи Matlab, яка містить набір GUI-модулей, що забезпечує проведення етапу структурної ідентифікації в діалоговому режимі.

На Рисунку 2 представлено приклад графіків функцій належності нечітких термів вихідної лінгвістичної змінної «Організаційна структура».

Нечітке виведення Мамдані буде виконуватися на базі знань, яку представлено в Таблиці А.1 (додаток А), всі значення вхідних та вихідних змінних бази задані нечіткими множинами. Аналогічно формуються нечіткі бази знань для оцінки всіх інших складових і процесів.

Далі виводяться нечіткі логічні рівняння, які будуть використовуватися для обчислення значення вихідного параметра при фіксованих значеннях вхідних параметрів. Рівняння отримують з нечітких логічних висловлювань, замінюючи терми лінгвістичних змінних відповідними функціями належності, а операції «і» та «або» – операціями знаходження мінімуму «і» та максимуму «або» відповідно [4, с. 84].



Джерело: Виконано автором.

Рисунок 3. Загальна схема нечіткої системи лінгвістичної змінної «Організаційна структура»

Етап 4. Розрахунок інтегрального показника рівня ефективності внутрішніх комунікацій підприємства.

Перевірка створеної моделі на адекватність та розрахунок рівня ефективності внутрішніх комунікацій здійснюється за допомогою вводу даних фактичних даних з підприємства.

ВИСНОВКИ

В результаті дослідження обґрунтовано методичний підхід до оцінки ефективності внутрішніх комунікацій на підприємстві, особливостями якого є застосування апарату нечіткої логіки для аналізу систематизованих якісних та кількісних показників складових та процесів внутрішніх комунікацій на підприємстві, а саме: організаційна структура, персонал, процес формування ціннісної орієнтації, організаційна культура, процес інтерпретації, інформаційна, технологічна та ресурсна, що дозволяють визначити стан і рівень ефективності, як кожної складової, або процесу, так і в цілому внутрішніх комунікацій на підприємстві, що підвищує достовірність та об'єктивність прийняття управлінських рішень.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Adams, B. (2008). *Эффективное управление персоналом [Effektivnoe upravlenie personalom]* (352 p.). Moscow: AST. Astrel.
2. Bennet, M. A. (1986). Toward ethnorelativism: a developmental model of intercultural sensitivity. In Paige, R. M. (Ed). *Cross-cultural orientation: new conceptualisation and application*. Lanham: University Press of America.
3. Chernyishev, R. V. (2003). Проблемы повышения эффективности коммуникаций в процессе управления предприятием [Problemy povysheniya effektivnosti kommunikatsiy v protsesse upravleniya predpriyatiem]. *Upravlenie sotsialnyimi protsessami v transformatsionnoy ekonomike*, 2, 25-32.
4. Demchenko, G. V. (2017). Застосування апарату нечіткої логіки у формуванні комплексної оцінки організаційного забезпечення активізації інноваційної діяльності промислового підприємства [Zastosuvannya aparatu nechitkoi lohiky u formuvanni kompleksnoi otsinky orhanizatsiinoho zabezpechennia aktyvizatsii innovatsiinoi diialnosti promyslovoho pidpriyemstva]. *Naukovyi visnyk Mizhnarodnoho humanitarnoho universytetu*, 18, 79-85. Retrived from <http://www.vestnik-econom.mgu.od.ua/journal/2017/26-1-2017/18.pdf>
5. Fayol, A., Emerson, G., Teylor, F., & Ford, G. (2005). *Управление – это наука и искусство [Upravlenie - eto nauka i iskusstvo]* (560 p.). Moscow: Akademicheskij Proekt.
6. Larkov, N. S. (2008). *Документоведение [Dokumentovedenie]* (432 p.). Moscow: AST. Vostok-Zapad.
7. Leonenkov, A. V. (2003). *Нечеткое моделирование в среде MATLAB и fuzzyTECH [Nechetkoe modelirovanie v srede MATLAB i fuzzy-TECH]* (736 p.). Sankt-Peterburh: VKhV-Peterburh.
8. Mironova, Yu. V., Kukhar, A. V., & Sytnik, O. D. (2015). Особливості управління маркетинговою інформацією виробничого підприємства [Osoblyvosti upravlinnia marketynhovoioi informatsiieiu vyrobnychoho pidpriyemstva]. *Ekonomichnyi prostir*, 95, 220-230. Retrieved from http://nbuv.gov.ua/UJRN/ecpros_2015_95_24
9. Molochnyk, Yu. B. (2015). Використання системи збалансованих показників для оцінювання вмінь працівників комунікаційної системи підприємств [Vykorystannia systemy zbalansovanykh pokaznykiv dlia otsiniuvannia vmin pratsivnykiv komunikatsiinoi systemy pidpriyemstv]. *Visnyk Natsionalnoho tekhnichnoho universytetu «KhpI»*. Seriya: *Stratehichne upravlinnia, upravlinnia portfeliamy, prohramamy ta proektamy*, 2, 166-172. Retrieved from http://nbuv.gov.ua/UJRN/vntux_ctr_2015_2_32
10. Novosad, V. P., & Seliverstov, R. G. (2008). *Методология экспертного оценивания [Metodologiya ekspertnogo ocinjvannja]* (48 p.). Kyiv: NADU.
11. Panfylova, A. P. (2001). *Деловая коммуникация в профессиональной деятельности [Delovaja kommunykatsiya v professyonalnoi deiatelnosti]* (163 p.). Sankt-Peterburg: Soyuz.
12. Petkun, S. M. (2016). Комунікація у процесі управління підприємством [Kommunikatsiia u protsesi upravlinnia pidpriyemstvom]. *Ekonomika. Menedzhment. Biznes*, 3, 24-31. Retrieved from <http://journals.dut.edu.ua/index.php/emb/article/download/752/697>
13. Plotnykov, M. V., & Volkova, E. V. (2017). Внутрикorporативные коммуникации как объект исследования современной социологии управления [Vnutrikorporativnyie kommunikatsii kak obekt issledovaniya sovremennoy sotsiologii upravleniya]. *Sotsialno-ekonomicheskie preobrazovaniya i problemy*, 7, 67-79. Retrived from <https://publications.hse.ru/mirror/pubs/share/direct/214711534>
14. Pochepstov, H. H. (2001). *Теория коммуникаций [Teoriya kommunikatsiy]* (656 p.). Moscow: Refl-buk.
15. Rotshtein, A. P. (1999). *Интеллектуальные технологии идентификации: нечеткая логика, генетические алгоритмы, нейронные сети [Intellektualnyie tehnologi identifikatsii: nechetkaya logika, geneticheskie algoritmyi, neyronnyie seti]* (295 p.). Vynnytsa: Universum-Vynnytsia.
16. Saheer, L. Yu. (2013). Формування методичного апарату оцінювання ефективності комунікаційної діяльності промислового підприємства [Formuvannia metodychnoho aparatu otsiniuvannia efektyvnosti komunikatsiinoi diialnosti promyslovoho pidpriyemstva]. *Efektynna ekonomika*, 1. Retrived from http://nbuv.gov.ua/UJRN/efek_2013_1_39

17. Shcheblykina, I. O., Shcheblykina, Z. V., & Kharchenko, D. U. (2015). Управління комунікаційними процесами сучасних підприємств [Upravlinnia komunikatsiinykh protsesamy suchasnykh pidpriemstv]. *Zbirnyk naukovykh prats Tavriiskoho derzhavnoho ahrotekhnolohichnoho universytetu (ekonomichni nauky)*, 1(29), 124-127. Retrieved from <http://journal.tsatu.edu.ua/index.php/econ/article/view/231>
18. Shpak, N. O. (2011). *Основи комунікаційного менеджменту промислових підприємств [Osnovy komunikatsiinoho menedzhmentu promyslovykh pidpriemstv]* (328 p.). Lviv: Vydavnytstvo Lvivskoi politekhniky.
19. Shtefanych, D., & Diachun, O. (2014). Оцінка ефективності комунікаційної політики підприємства [Otsinka efektyvnosti komunikatsiinoi polityky pidpriemstva]. *Visnyk Ternopilskoho natsionalnoho ekonomichnoho universytetu*, 1, 111-121. Retrieved from http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vtneu_2014_1_12
20. Shtovba, S. D. (2007). *Проектирование нечетких систем средствами MATLAB [Proektirovanie nechetkikh sistem sredstvami MATLAB]* (288 p.). Moscow: Goryachaya liniya-Telekom.
21. Surovtseva, E. K., & Rubin, G. Ya. (2009). Оценка эффективности деятельности по управлению организационными коммуникациями [Otsenka effektivnosti deyatelnosti po upravleniyu organizatsionnyimi kommunikatsiyami]. *Organizator proizvodstva*, 4, 47-49.
22. Tymokhina, Ya. O. (2013). Інтегровані маркетингові комунікації: періодизація розвитку та визначення понять [Intehrovani marketingovi komunikatsii: periodyzatsiia rozvytku ta vyznachennia poniat]. *Stalyi rozvytok ekonomiky*, 4, 324-328. Retrieved from http://nbuv.gov.ua/UJRN/sre_2013_4_70
23. Vengrina, O. S., & Starkova, O. V. (2017). Інформаційна система вибору функціонального призначення продукту проекту редевелопменту з використанням апарату нечіткої логіки [Informatsiina systema vyboru funktsionalnoho pryznachennia produktu proektu redevelopmentmentu z vykorystanniam aparatu nechitkoi lohiky]. *Upravlinnja rozvytkom skladnykh system*, 30, 92-100. Retrived from <http://urss.knuba.edu.ua/files/zbirnyk-30/13.pdf>
24. Wiio, O. (1974). Auditing communication in organizations: a standart survey, LTT communication audits. In Helsila, M. (Ed.). *Finnish journal of business economics*, 4, 305-315.
25. Zadeh, L. A. (1978). Fuzzy sets as a basis for a theory of possibility. *Fuzzy sets and systems*, 1(1), 9-34. [https://doi.org/10.1016/S0165-0114\(99\)80004-9](https://doi.org/10.1016/S0165-0114(99)80004-9)

ДОДАТОК А

Таблиця А.1. Матриця знань для оцінки складової «Організаційна структура»


Джерело: Складено автором.

Значення лінгвістичних термів на вході				Значення на виході «організаційна структура»	Вага правила
a1	a2	a3	a4		
Low	Low	Low	Low	Low	1
Low	Low	Low	Low		1
Low	Low	Low	Medium		1
Low	Low	Medium	Low		1
Low	Medium	Low	Low		1
Low	Low	Low	Low	Medium	1
Low	Low	Low	Low		1
Low	Low	Low	Medium		1
Low	Low	Medium	Low		1
Low	Medium	Medium	Low		1
Low	Low	Low	Low	Medium	1
Low	Low	Medium	Low		1
Low	Medium	Medium	Medium		1
Low	Low	Low	Low	Medium	1
Low	Medium	Medium	Medium		1
Low	Low	Low	Low	Medium	1
Medium	Medium	Medium	Medium		1

Таблиця А.1 (продовження). Матриця знань для оцінки складової «Організаційна структура»

Medium	Medium	Medium	Low Medium	Medium	1
Medium	Medium	Low Medium	Medium		1
Medium	Low Medium	Medium	Medium		1
Low Medium	Medium	Medium	Medium		1
Low Medium	Low Medium	Medium	Medium		1
Medium	Low Medium	Low Medium	Medium		1
Medium	Medium	Low Medium	Low Medium		1
Medium	Low Medium	Medium	Low Medium		1
Low Medium	Medium	Low Medium	Medium		1
High High	Medium High	Medium Medium	Medium Medium		1 1
Medium	Medium	Medium	High Medium		1
Medium	Medium	High Medium	Medium		1
Medium	High Medium	Medium	Medium		1
High Medium	Medium	Medium	Medium		1
High Medium	High Medium	Medium	Medium	High Medium	1
Medium	High Medium	High Medium	Medium		1
Medium	Medium	High Medium	High Medium		1
Medium	High Medium	Medium	High Medium		1
High Medium	Medium	High Medium	Medium		1
High	High	High	High		1
High	High	High	High Medium		1
High	High	High Medium	High		1
High	High Medium	High	High		1
High Medium	High	High	High		1
High	High	High	High	High	1
High	High Medium	High	High		1
High Medium	High	High	High		1

“Multiplier effect of factors influencing the inflation processes in Ukraine in 2014-2018”

AUTHORS	Nadiia Shyfrina Iryna Lesnaya
ARTICLE INFO	Nadiia Shyfrina and Iryna Lesnaya (2019). Multiplier effect of factors influencing the inflation processes in Ukraine in 2014-2018. <i>Development Management</i> , 17(2), 49-57. doi: 10.21511/dm.17(2).2019.06
DOI	http://dx.doi.org/10.21511/dm.17(2).2019.06
RELEASED ON	Monday, 16 September 2019
RECEIVED ON	Friday, 10 May 2019
ACCEPTED ON	Wednesday, 24 July 2019
LICENSE	 This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License
JOURNAL	"Development Management"
ISSN PRINT	2413-9610
ISSN ONLINE	2663-2365
FOUNDER	Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics



NUMBER OF REFERENCES

16



NUMBER OF FIGURES

1



NUMBER OF TABLES

7

Nadiia Shyfrina (Ukraine), Iryna Lesnaya (Ukraine)

MULTIPLIER EFFECT OF FACTORS INFLUENCING THE INFLATION PROCESSES IN UKRAINE IN 2014-2018

Abstract

Inflation is a complex economic phenomenon in terms of form, development and consequences. Inflation undermines the possibilities of the economic regulation mechanism, nullifies the efforts to carry out structural changes and restore destroyed proportions. The aim of the article is to construct a regression model of the factors influencing the inflation processes in Ukraine and determine the multiplier effect of each factor on the resulting indicator. The object of the research is the inflation processes in Ukraine in 2014-2018. Mathematical modelling methods have been used in the base of the analysis. A correlation-regression analysis of inflation factors in Ukraine was conducted in the article. As a result of research, the presence of inflation of propositions (charges) in Ukraine is well-proven, that was conditioned in a greater degree by the increase of cost of commodities and services of natural monopolies, devaluation of national currency and increase in average salary. The value of inflation multipliers of these parameters and their functional influence on the cost-of-living-index have been determined. The dependence of the increase of the average salary is set on the change of the level of the minimum one has been determined. The most optimal directions of stimulant fiscal and monetary politics for the increase of the efficiency of government regulation of inflationary processes in Ukraine have been offered.

Keywords

multiplier effect, multipliers of inflation, consumer price index, regression analysis, regression model

JEL Classification

C15, E63, J38

Н.І. Шифріна (Україна), І.Ф. Лісна (Україна)

МУЛЬТИПЛІКАЦІЙНИЙ ЕФЕКТ ФАКТОРІВ ВПЛИВУ НА ІНФЛЯЦІЙНІ ПРОЦЕСИ В УКРАЇНІ В 2014-2018 РР.

Анотація

Інфляція – складне економічне явище за формою, проявою та наслідками. Інфляція підриває можливості господарського механізму регулювання, зводить нанівець зусилля по проведенню структурних перетворень, відновленню порушених пропорцій. Метою статті є побудова регресійної моделі факторів впливу на інфляційні процеси в Україні та визначення мультиплікаційного ефекту кожного фактору на результуючий показник. Об'єктом дослідження є інфляційні процеси в Україні у період 2014-2018 років. В основі аналізу були використані методи математичного моделювання.

В роботі проведено кореляційно-регресійний аналіз факторів інфляції в Україні. В результаті дослідження доведено наявність в Україні інфляційні пропозиції (витрат), яке було обумовлено більшою мірою зростанням вартості товарів та послуг природних монополій, девальвацією національної валюти та збільшенням середньої заробітної плати. Визначено величину мультиплікаторів даних параметрів та їх функціональний вплив на індекс споживчих цін. Встановлено залежність приросту середньої заробітної плати від зміни рівня мінімальної. Запропоновано найбільш оптимальні напрямлення стимулюючої фіскальної та монетарної політики для підвищення ефективності державного регулювання інфляційних процесів в Україні.

Ключові слова

мультиплікаційний ефект, мультиплікатори інфляції, індекс споживчих цін, регресійний аналіз, регресійна модель

Класифікація JEL

C15, E63, J38



S. KUZNETS KHNUe



Founder

Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics, Nauky avenue, 9-A, Kharkiv, 61166, Ukraine
<http://www.hneu.edu.ua/>

Received on: 10th of May, 2019

Accepted on: 24th of June, 2019

© Nadiia Shyfrina, Iryna Lesnaya, 2019

Nadiia Shyfrina, Ph.D. (Economics), Associate Professor of Department of Economic Theory of Statistics and Forecasting, Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics, Ukraine

Iryna Lesnaya, Candidate of Sciences (Economics), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Economic Theory, Statistics and Forecasting, Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics, Ukraine



This is an Open Access article, distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution 4.0 International license](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), which permits unrestricted re-use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ВСТУП

За роки існування сучасної України відбулося декілька етапів руйнівних економічних криз, які супроводжувались високими темпами росту інфляції, значним скороченням валового внутрішнього продукту та збільшенням рівня безробіття, тобто стагфляцією, найгіршою особливістю боротьби з якою є протиріччя у виборі методів макроекономічної політики. Для нарощування економічного потенціалу, теоретично обґрунтованим є вибір методів стимулюючої економічної політики, для зниження темпів інфляції – стримуючої. Таким чином перед державою завжди стоїть альтернатива: або підтримувати економічне зростання і тим самим стимулювати зріст цін, або протидіяти інфляційним процесам за рахунок скорочення платоспроможного попиту. Виходом із даної ситуації є об'єктивна необхідність у визначенні варіації факторів впливу та їх мультиплікаційного ефекту на інфляційні процеси в Україні.

1. ЛІТЕРАТУРНИЙ ОГЛЯД

Питання інфляційних процесів в Україні знаходить відображення в роботах вітчизняних науковців і практиків. Зокрема, Мороз й Огородник провели аналіз інфляційних процесів в економіці України в 2013-2017 рр., визначено фактори впливу та динаміку підвищення цін ключових категорій товарів та послуг, запропоновано шляхи подолання інфляції в Україні за рахунок важелів, які перебувають у значному кореляційному та опосередкованому зв'язку з рівнем інфляції, основу яких складають економічна, банківська і фінансова сфери держави в межах єдиного правового поля [15]. Харченко досліджено інфляцію як складне соціально-економічне явище, проаналізовано ситуацію і виявлено причини інфляційного зростання цін в Україні в 2009-2013 рр., а також запропоновано широкий комплекс антиінфляційних заходів із метою подолання інфляції в Україні [3]. Дорошук й Чухно зосереджуються на причинах та наслідках інфляції в Україні в 2012-2-18 рр., виділяючи окремими групами зовнішні й внутрішні фактори інфляційного впливу й наслідки для різних сфер економіки: виробництва, розподілу доходів, економічних відносин та грошової маси [2], Савчук розглянуто інфляційні прогнози Національного банку України [16] та ін.

Разом з тим існує багато не повною мірою вирішених проблем, пов'язаних з високими темпами інфляції в Україні та їх неефективним регулюванням, що обумовлює актуальність проведення подальших досліджень та розробок у даному напрямку.

2. МЕТА ДОСЛІДЖЕННЯ

Метою статті є побудова регресійної моделі факторів впливу на інфляційні процеси в Україні в 2014-2018 рр. та визначення мультиплікаційного ефекту кожного фактору на результуючий показник.

3. МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

У роботі використано методи аналізу і синтезу для визначення основних груп чинників зростання інфляції; методи регресійного та кореляційного аналізу для виявлення мультиплікаційного ефекту факторів впливу на інфляційні процеси в Україні.

4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Серед причин, які обумовили інфляційні процеси в Україні в 2014-2018 рр. науковці виділяють фактори, які можна умовно поділити на декілька груп:

- 1) фактори інфляції пропозиції, до яких відносяться: залежність від зовнішнього енерго- постачання, монополізація економіки, зростання цін на імпортні товари та послуги, подорожчання нафтогазової групи енергоносіїв, зростання цін на ресурси [15; 16];
- 2) фактори інфляції попиту: витрати на військові цілі [2];
- 3) монетарні фактори: використання дефіцитного фінансування, надмірна кредитна і грошова емісія, доларизація української економіки, надмірні інвестиції в окремі галузі економіки, що не дають належного економічного ефекту [15; 3];
- 4) інфляційні очікування [15; 16].

Безумовно причиною надмірних темпів інфляції є перша група – фактори інфляції пропозиції. Впродовж 2014-2018 рр. в Україні спостерігалось:

- постійне підвищення цін на продукцію природних монополій, особливо на продукти нафтогазової групи, електричну енергію та ін.;
- висока імпотрозалежність вітчизняних виробництв, частка імпорту в проміжному споживанні досягає більш ніж 60%, в кінцевому – більш 20% [5];
- необґрунтоване підвищення заробітних плат за рахунок збільшення їх мінімального рівня, понад темпи роста цін та зниження продуктивності; значна трудова міграція, яка є причиною дефіциту робочої сили.

Фактор інфляції попиту відображає темпи росту ВВП, (Таблиця 1). Таким чином, незважаючи на збільшення державних витрат на військові цілі, в Україні спостерігається значне скорочення платоспроможного попиту, що не може бути розцінене як фактор впливу на інфляцію в країні.

Таблиця 1. Динаміка реального валового внутрішнього продукту (ВВП) України [8]

Показник	Період				
	2013	2014	2015	2016	2017
ВВПреал. (млрд долл США)	183.3	131.8	90.6	93.3	112.2
Темп росту (в % до рівня 2013 р.)	-	71.9	49.4	50.9	61.2

Аналіз монетарних факторів потребує визначення динаміки коефіцієнту монетизації, який розраховується як відношення величини грошового агрегату M2 до номінального ВВП (Таблиця 2).

Динаміка коефіцієнту монетизації показує його постійне скорочення: в 2017 р. він досяг рівня 40.25%, що на 35.4% менше рівня 2013 р. Дана тенденція свідчить про недостатність грошових коштів для обігу, що є причиною стримування економічного зростання, але не є фактором інфляції. Коефіцієнт монетизації економічно розвинутих країн коливається в межах від 70% - Німеччина і Швейцарія, до більш ніж 200% - Китай та Японія [1].

Таблиця 2. Динаміка коефіцієнту монетизації [6; 8]

Показник	Період				
	2013	2014	2015	2016	2017
Грошовий агрегат M2 (млрд грн)	906.2	955.3	993.8	1,102.4	1,200.5
ВВПном. (млрд грн)	1,454.9	1,566.7	1,979.4	2,383.2	2,982.9
Коефіцієнт монетизації (%)	62.29	60.98	50.21	46.26	40.25
Темп росту (в % до рівня 2013 р.)	-	97.90	80.61	74.27	64.61

Інфляційні очікування більшою мірою впливають на інфляційні процеси на початку економічної кризи й тривають короткостроковий період часу. В подальшому економічні суб'єкти підпорядковують свої дії законам ринку в умовах постійного зростання цін.

Таким чином в економіці України спостерігаються лише фактори інфляції пропозиції, які призводять до збільшення середніх витрат на виробництво товарів та послуг.

Для проведення статистичних розрахунків у якості залежних змінних було використано часові ряди за період 2014–2018 рр. наступних показників (Таблиця 3): ціни на природний газ для промислових споживачів (X_1); ціни на електричну енергію для промислових споживачів (X_2); офіційний курсу НБУ долара США до гривні (X_3); мінімальна заробітна плата (X_4); ціни на паливо, що включають вартість бензину, дизпалива та газу автомобільного на АЗС України (X_5); середня заробітна плата (X_6).

При цьому у якості незалежної змінної регресійної моделі вважається за доцільне використання індексу споживчих цін (Y) [9]. Даний вибір обумовлений значною тінізацією національної економіки України, рівень якої, за даними Міністерства економічного розвитку і торгівлі, у I кварталі 2018 р. склав 31% ВВП [14]. Таким чином вибір дефлятора ВВП у якості індикатора інфляції не є оптимальним.

Таблиця 3. Часові ряди показників регресійної моделі [4; 7; 10; 11; 12; 13]

Дата	Показник							
	X_1 (грн / 1000 м3)	X_2 (грн / 100 кВт)	X_3 (грн / 1 дол)	X_4 (грн / міс.)	X_5 (грн / л)			X_6 (грн / міс.)
					Дизельне паливо	Бензин А-95	Газ автомобільний	
01.01.14	4.154.71	110.61	7.99	1.218	9.63	10.72	6.4	3.148
01.07.14	6.222.22	109.98	11.79	1.218	14.2	15	7.8	3.537
01.01.15	7.661.64	120.24	15.77	1.218	16.4	16.55	8.2	3.455
01.07.15	8.874.6	140.96	21.01	1.218	19.94	20.64	8.22	4.390
01.01.16	7.815.24	141.58	24.00	1.378	16.95	19.37	8.77	4.362
01.07.16	7.604.04	163.00	24.83	1.450	19.3	22.32	8.22	5.374
01.01.17	8.430.84	157.18	27.19	1.600	21.37	23.82	12.45	6.008
01.07.17	8.888.04	167.33	26.10	3.200	22.32	24.59	10.85	7.339
01.01.18	10.732.8	186.27	28.07	3.200	26.21	28.43	12.81	7.711
01.07.18	10.893.6	195.50	26.19	3.723	27.04	29.19	13.28	9.170
01.01.19	11.833.2	194.11	27.69	3.723	29.1	29.18	13.45	9.218

Для отримання зіставних величин для змінних регресійної моделі було розраховано темпи росту вхідних параметрів з часовим лагом пів року (Таблиця 4). Даний вибір пояснюється існуванням в економіці випереджаючих і запізнілих індикаторів, до останніх з яких відноситься саме індекс інфляції. Тобто зміна середнього рівня цін в країні відбувається не одночасно, а протягом певного періоду часу.

Таблиця 4. Вхідні дані регресійної моделі

Період		Темпи росту цін до попереднього півріччя						
Півріччя	Рік	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	Y
I	2014	1.50	0.99	1.47	1.00	1.36	1.12	1.11
II	2014	1.23	1.09	1.34	1.00	1.10	0.98	1.13
I	2015	1.16	1.17	1.33	1.00	1.16	1.27	1.41
II	2015	0.88	1.18	1.14	1.13	0.95	0.99	1.02
I	2016	0.97	1.15	1.03	1.05	1.08	1.23	1.05
II	2016	1.11	0.96	1.10	1.10	1.23	1.12	1.07
I	2017	1.05	1.06	0.96	2.00	0.98	1.22	1.08
II	2017	1.21	1.11	1.08	1.00	1.17	1.05	1.05
I	2018	1.01	1.05	0.93	1.16	1.03	1.19	1.04
II	2018	1.09	0.99	1.06	1.00	1.03	1.01	1.06

Розрахунок темпів росту цін на паливо здійснювався шляхом визначення середньої темпів росту, відповідно, дизельного палива, бензину та газу автомобільного.

Математичне моделювання передбачає декілька етапів:

1. Побудова кореляційної матриці та оцінка наявності мультиколінеарності змінних для їх ретельного відбору при подальшому моделюванні (Таблиця 5). Даний розрахунок дозволяє уникнути невизначеності значень параметрів та нестійкості їх оцінок при регресійному аналізі.

Аналіз кореляційної матриці показав, що між залежними змінними X_1 (темپ росту цін на природний газ для промислових споживачів) та X_5 (темп росту цін на автомобільне паливо) існує сильна пряма залежність – коефіцієнт кореляції (r) дорівнює 0.738094; між X_4 (темп росту мінімальної заробітної плати) та X_6 (темп росту середньої заробітної плати) спостерігається середня залежність – $r = 0.500954$; між X_2 (темп росту цін на електричну енергію для промислових споживачів) і X_3 (темп росту ціни долара США до гривні), та X_3 і X_5 є слабка залежність – $r = 0.465646$ та, відповідно, $r = 0.389424$.

Таблиця 5. Кореляційна матриця

	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	Y
X_1	1						
X_2	-0.27319	1					
X_3	0.269696	0.465646	1				
X_4	-0.14972	-0.12593	-0.46429	1			
X_5	0.738094	-0.22899	0.389424	-0.4524	1		
X_6	0.134061	0.213101	0.060263	0.500954	0.178709	1	
Y	0.463963	0.339398	0.79724	-0.1444	0.373123	0.54532	1

Це свідчить про необхідність уникнення взаємного впливу залежних змінних на результуючий показник шляхом вибору тільки однієї змінної з наступних груп:

X_1 і X_5 ;

X_2, X_3 і X_5 ;

X_4 і X_6 .

Таким чином, з врахуванням існування найбільшого кореляційного зв'язку незалежної змінної Y (індекс споживчих цін) зі залежними: $X_1 - r = 0.463963$, $X_3 - r = 0.79724$ та $X_6 - r = 0.54532$, для формування регресійної моделі доцільно відмовитися від використання X_2, X_4 та X_5 .

2. Проведення регресійного аналізу. З врахуванням результатів кореляційного аналізу, проведеного на першому етапі дослідження, рівняння регресії має наступний вигляд:

$$Y_{x_1, x_2, x_3} = a + b_1 X_1 + b_2 X_2 + b_3 X_3, \quad (1)$$

де Y_{x_1, x_2, x_3} – розрахункові значення залежної змінної (індекс споживчих цін), X_1, X_2, X_3 – незалежні змінні (фактори), відповідно: X_1 – темп росту цін на природний газ для промислових споживачів, X_2 – темп росту ціни долара США до гривні, X_3 – темп росту середньої заробітної плати; – вільний член рівняння, b_1, b_2, b_3 – параметри (коефіцієнти) регресії.

Результати розрахунків регресійної моделі наведено в Таблиці 6.

За даними регресійного аналізу було визначено наступне рівняння:

$$Y_{x_1, x_2, x_3} = -0.59016 + 0.250338 X_1 + 0.733502 X_2 + 0.55516 X_3. \quad (2)$$

Адекватність отриманих розрахунків підтверджується значенням R -квадрат = 0.923027 (достовірність моделі – 92%), $F - 15.99 > F_{\text{табл}} - 4.76$, достовірність по рівню значимості за критерієм Фішера (значимість F) – $0.01082 < 0.05$, P -значення для коефіцієнтів регресії (для $X_1 - 0.022643$, $X_2 - 0.007763$, $X_3 - 0.027395$) < 0.05 .

Таблиця 6. Статистичні характеристики регресійної моделі інфляції

Регресійна статистика	
Множинний R	0.960743
R-квадрат	0.923027
Нормований R-квадрат	0.865297
Стандартна помилка	0.046531
Спостереження	10

Дисперсійний аналіз					
	df	SS	MS	F	Значимість F
Регресія	3	0.103854728	0.034618243	15.98867	0.01082
Залишок	6	0.008660695	0.002165174		
Підсумок	9	0.112515423			

	Коефіцієнти	Стандартна помилка	t-статистика	P-Значення	Нижні 95%	Верхні 95%
У-перетин	-0.59016	0.263449634	-2.240105609	0.088612	-1.32161	0.141298
X ₁	0.250338	0.101426659	2.468165566	0.022643	-0.23633	0.73701
X ₂	0.733502	0.148189971	4.949743578	0.007763	0.322061	1.144944
X ₃	0.55516	0.163506871	3.395331041	0.027395	0.101192	1.009128

Отримані дані свідчать, що динаміка індексу споживчих цін в Україні протягом 2014-2018 рр. на 92% визначалась варіацією використаних в регресійній моделі факторів. Проведений аналіз дозволив визначити величину мультиплікаторів інфляції та їх функціональну залежність:

$$M_1 = \frac{\Delta Y}{\Delta X_1} = 0.25, \quad (3)$$

де M_1 – мультиплікатор цін на природний газ для промислових споживачів, ΔY – приріст інфляції (%), ΔX_1 – приріст цін на природний газ для промислових споживачів (%).

$$M_2 = \frac{\Delta Y}{\Delta X_2} = 0.73, \quad (4)$$

де M_2 – мультиплікатор курсу долара США до національної валюти, ΔX_2 – приріст курсу долара США до гривні (%).

$$M_3 = \frac{\Delta Y}{\Delta X_3} = 0.55, \quad (5)$$

де M_3 – мультиплікатор середньої заробітної плати, ΔX_3 – приріст середньої заробітної плати (%).

Для цілей макроекономічної політики інтерес представляє також розрахунок залежності середньої заробітної плати від встановленого державою рівня мінімальної заробітної плати. Для визначення даного параметру рівняння регресії має наступний вигляд:

$$ЗП_{сер} = a + b * ЗП_{мін} \quad (6)$$

де $ЗП_{сер}$ – середня заробітна плата (грн), $ЗП_{мін}$ – мінімальна заробітна плата (грн), a – вільний член рівняння, b – параметр регресії.

Результати розрахунків регресійної моделі наведено в Таблиці 7.

Таблиця 7. Статистичні характеристики регресійної моделі заробітної плати

Регресійна статистика	
Множинний <i>R</i>	0.957137799
<i>R</i> -квадрат	0.916112766
Нормований <i>R</i> -квадрат	0.906791962
Стандартна помилка	689.4192868
Спостереження	11

Дисперсійний аналіз					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	Значимість <i>F</i>
Регресія	1	46715653.4	46715653	98.28688	3.84E-0.6
Залишок	9	4277690.5	475299		
Підсумок	10	50993344			

	Коефіцієнти	Стандартна помилка	<i>t</i> -статистика	<i>P</i> -значення	Нижні 95%	Верхні 95%
У-перетин	1639.2031	467.6238806	3.505388	0.006667	581.3645	2697.042
Змінна	1.97359219	0.199071749	9.913974	3.84E-06	1.523261	2.423924

За даними регресійного аналізу було визначено наступне рівняння:

$$ЗП_{сер} = 1639.2031 + 1.97359219 * ЗП_{мін} \quad (6)$$

Адекватність отриманих розрахунків підтверджується значенням *R*-квадрат = 0.916112766 (достовірність моделі – 91%), $F = 98.29 > F_{табл} = 5.12$, достовірність по рівню значимості за критерієм Фішера (значимість F) – $3.84E-0.6 < 0.05$, *P*-значення для коефіцієнтів регресії < 0.05 .

Залежність приросту середньої заробітної плати від приросту мінімальної представлена на Рисунку 1.

Таким чином навіть незначне підвищення мінімальної заробітної плати (наприклад, на 200 грн) призведе до суттєвого збільшення середньої (на 2.033 грн), а це, в свою чергу до зростання рівня цін на 12% (темпу росту середньої заробітної плати досягне 122% $(2.033+9.218)/9.218=1.22$), а приріст інфляції – 12.1% $(22%*0.55)$.

**Рисунок 1.** Залежність приросту середньої заробітної плати від приросту мінімальної (грн)

ВИСНОВКИ

Отримані дані проведеного аналізу статистично обґрунтовують існування в Україні інфляції пропозиції (витрат). За останні чотири роки підвищення середнього рівня цін в країні більшою мірою було обумовлено зростанням вартості товарів та послуг природних монополій, девальвацією національної валюти та збільшенням середньої заробітної плати (частково за рахунок суттєвого підвищення рівня мінімальної заробітної плати).

Таким чином, на даному етапі розвитку України, державне регулювання інфляційних процесів доцільно сконцентрувати на методах стимулюючої фіскальної та монетарної політики направлених на досягнення економічного зростання, що призведе до зниження собівартості одиниці продукції (середніх витрат), й скорочення імпортозалежності вітчизняних виробництв, зокрема: на стимулюванні та розвитку імпортозаміщуючих вітчизняних виробництв, здатних задовольнити потреби внутрішнього ринку споживчих і промислових товарів; на контролі за адекватним, стосовно економічній ситуації, встановленням цін на продукцію природних монополій; на дотриманні відповідності між приростом оплати праці та її продуктивністю, зниженні податкового навантаження заробітних плат та обґрунтованому встановленні їх мінімального рівня.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- Doroshuk, N. V., & Chukhno, O. V. (2018). Інфляція: причини та наслідки [Inflatsiia: prychny ta naslidky]. In *Наука та освіта: ключові питання сучасності* (міжнародна науково-практична конференція) [Nauka ta osvita: kluchovi pytannia suchasnosti (mizhnarodna naukovo-praktychna konferentsiia)] (pp. 114-118). Obukhiv: Drukaryk. Retrieved from https://ukrlogos.in.ua/documents/nauka_ta_osvita_kliuchovi_pytannia_suchasnosti_tom_5.pdf
- Kharchenko, D. V. (2014). Інфляція в Україні та її безпечний рівень [Inflatsiia v Ukraini ta yii bezpechny riven]. *Upravlinnia rozvytkom*, 12, 12-14. Retrieved from http://nbuv.gov.ua/UJRN/Uproz_2014_12_7
- Ministry of economic development and trade of Ukraine (2019). *Тенденції тіншової економіки в Україні у 2018 році* [Tendentsii tinovoi ekonomiky v Ukraini u 2018 rotsi]. Retrieved from <http://www.me.gov.ua/Documents/List?lang=uk-UA&id=e384c5a7-6533-4ab6-b56f-50e5243eb15a&tag=TendentsiiTinovoiEkonomiki>
- Moroz, S. V., & Ohorodnyk, T. O. (2017). Інфляція та її вплив на економіку України [Inflatsiia ta yii vplyv na ekonomiku Ukrainy]. In *Соціально-економічні підсумки 2017 року: реалії та перспективи* (збірник тез наукових робіт учасників Міжнародної науково-практичної конференції) [Sotsialno-ekonomichny pidsumky 2017 roku: realii ta perspektyvy (zbirnyk tez naukovykh robit uchasykyv Mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii)] (pp. 84-88). Kyiv: Nova Ekonomika. Retrieved from <http://dsr.univ.kiev.ua/pub/pub-lish/212540>
- NKREKP (n.d.). *Електрична енергія. Промисловість* [Elektrycha enerhiia. Promyslovist]. Retrieved from <http://www.nerc.gov.ua/?id=15952>
- NAK «Naftohaz Ukrainy» (n.d.). *Ціни на природний газ у регіонах України* [Tsiny na pryrodnyi haz u rehionakh Ukrainy]. Retrieved from <http://www.naftogaz.com/www/3/nakweb.nsf/0/4D50A380B0969658C2257F7F0056E388>
- Natsionalnyi Bank Ukrainy (2018). *Аналіз тенденцій зовнішньої торгівлі товарами України за регіонами і товарними групами* [Analiz tendentsii zovnishnoi torhivli tovaramy Ukrainy za rehionamy i tovarnymy hrupamy]. Retrieved from <https://bank.gov.ua/doccatolog/document?id=50356637>
- Natsionalnyi Bank Ukrainy (n.d.). *Грошово-кредитна статистика* [Hroshovo-kredytna statystyka]. Retrieved from https://bank.gov.ua/control/uk/publish/article?art_id=27843415&cat_id=44578#1
- Savchuk, L. O. (2018). Інфляція в Україні та її прогнози [Inflatsiia v Ukraini ta yii prohnozy]. In *Інформаційне суспільство: технологічні, економічні та технічні аспекти становлення* (Міжнародна наукова інтернет-конференція) [Informatsiine suspilstvo: tehnologichni, ekonomichny ta tekhnichni aspekty stanovlennia (Mizhnarodna naukova internet-konferentsiia)] (pp. 64-65). Ternopil: Tempo. Retrieved from <https://bitly.su/RisRzh7B>
- The world bank (n.d.). *Broad money (% of GDP)*. Retrieved from https://data.worldbank.org/indicator/FM.LBL.BMNY.GD.ZS?cid=GPD_31
- Minfin (2019). *Валовий внутрішній продукт (ВВП) в Україні 2019* [Valovyi vnutrishnii produkt (VVP) v Ukraini 2019]. Retrieved from <https://index.minfin.com.ua/economy/gdp>
- Minfin (2019). *Індекс інфляції в Україні 2019* [Indeks inflatsii v Ukraini 2019]. Retrieved from <https://index.minfin.com.ua/ua/economy/index/inflation>
- Minfin (2019). *Середня зарплата в Україні* [Serednia zarplata v Ukraini]. Retrieved from <https://index.minfin.com.ua/ua/labour/salary/average/>
- Minfin (2019). *Ціни на бензин, дизпаливо, газ на АЗС України* [Tsiny na benzyn, dyzplyvo, haz na AZS Ukrainy]. Retrieved from <https://index.minfin.com.ua/ua/markets/fuel/>

15. Ministerstvo Finansiv Ukrainy (2018). *Офіційний курс гривні щодо іноземних валют [Ofitsiynyi kurs hryvni shchodo inozemnykh valiut]*. Retrieved from <https://bank.gov.ua/control/uk/curmetal/detail/currency?period=daily>
16. Ministerstvo Finansiv Ukrainy (n.d.). *Мінімальна зарплата в Україні [Minimalna zarplata v Ukraini]*. Retrieved from <https://index.minfin.com.ua/ua/labour/salary/min/>