

Інна Ігорівна ЧАЙКОВСЬКА

кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри математики, статистики та інформаційних технологій,
Хмельницький університет управління та права імені Леоніда Юзькова,
ORCID ID: 0000-0001-7482-1010
E-mail: inna.chaikovska@gmail.com

УПРАВЛІННЯ ЗНАННЯМИ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПІДВИЩЕННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ

Чайковська І. І. Управління знаннями як інструмент підвищення економічної ефективності діяльності підприємств. *Український журнал прикладної економіки та техніки*. 2022. Том 7. № 1. С. 72 – 82.

Анотація

У статті проаналізована ефективність діяльності комунальних підприємств у період 2015-2020 років. Встановлено, що одним з основних показників економічної ефективності діяльності досліджуваних підприємств є продуктивність праці на одного працюючого. Побудовані моделі залежності продуктивності праці підприємства від комплексного показника системи управління знаннями підприємства (експоненціальна, лінійна, логарифмічна, поліноміальна, степенева залежність). Для кожного підприємства обрана оптимальна модель залежності із врахуванням величини достовірності апроксимації. Обрані моделі дозволяють визначити необхідне значення комплексного показника системи управління знаннями підприємства з метою досягнення цільового значення показника продуктивності праці. У статті запропоновані наступні можливі сценарії управління знаннями: сценарій «Люди», сценарій «Технології», сценарій «Навчання», сценарій «Інноваційна діяльність», сценарій «Інноваційні процеси», сценарій «Інноваційна співпраця», сценарій «Операційна діяльність» та сценарій «Комплексний». Кожен зі сценаріїв відображає індивідуальне граничне значення комплексного показника системи управління знаннями підприємства та, відповідно, і продуктивності праці для кожного досліджуваного підприємства, а також відповідний рівень витрат. Залежно від рівня цільового значення показника економічної ефективності діяльності, підприємства можуть обрати один із запропонованих сценаріїв управління знаннями.

Ключові слова: управління знаннями підприємства, економічна ефективність, продуктивність праці, економіко-математична модель, сценарій.

Inna CHAIKOVSKA

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor,
Associate Professor of Mathematics, Statistics and Information Technology Department,
Leonid Yuzkov Khmelnytskyi University of Management and Law

KNOWLEDGE MANAGEMENT AS A TOOL TO INCREASE THE ECONOMIC EFFICIENCY OF ENTERPRISES

Chaikovska I. Knowledge management as a tool to increase the economic efficiency of enterprises. *Ukrainian Journal of Applied Economics and Technology*. 2022. Volume 7. № 1, pp. 72 – 82.

Abstract

The knowledge management system has a significant impact on the indicators of economic efficiency and competitiveness of the enterprise. To make an effective informed management decision in the field of knowledge management, it is necessary to identify and build models of the relationship between the complex indicator of the knowledge management system and the selected indicator of economic efficiency of the enterprise. The article analyzes the efficiency of utilities in the period 2015-2020. It is established that one of the main indicators of economic efficiency of the surveyed enterprises is labor productivity per employee. Models of dependence of enterprise productivity on the complex indicator of the enterprise knowledge management system (exponential, linear, logarithmic, polynomial, degree dependence) are represented. For each enterprise the optimal dependence model is chosen considering the value of the reliability of the approximation. The selected models allow to determine the

© Інна Ігорівна Чайковська, 2022

required value of the complex indicator of the knowledge management

system of the enterprise to achieve the target value of the productivity indicator. The article proposes the following possible scenarios of knowledge management: scenario "People", scenario "Technology", scenario "Learning", scenario "Innovative activity", scenario "Innovation processes", scenario "Innovation cooperation", scenario "Operational activity" and scenario "Complex". Each of the scenarios reflects the individual threshold value of the complex indicator of the enterprise knowledge management system and, accordingly, labor productivity for each surveyed enterprise, as well as the corresponding level of costs. Depending on the level of the target value of the indicator of economic efficiency of activity, enterprises can choose one of the proposed scenarios of knowledge management.

Keywords: enterprise knowledge management, economic efficiency, labor productivity, economic-mathematical model, scenario.

JEL classification: M 20

Вступ

Система управління знаннями має значний вплив на показники економічної ефективності та конкурентоспроможності підприємства. З метою прийняття ефективного обґрунтованого управлінського рішення в сфері управління знаннями необхідно виявити та побудувати моделі взаємозв'язку між комплексним показником системи управління знаннями [1] та обраним показником економічної ефективності діяльності підприємства. Вибір оптимальної моделі дозволить знайти даний взаємозв'язок у кількісному вимірі та встановити необхідний рівень комплексного показника системи управління знаннями для досягнення цільового значення показника економічної ефективності. Досягнення необхідного рівня комплексного показника системи управління знаннями можна здійснити різними шляхами (сценаріями), тому підприємству слід обрати найбільш прийнятний та оптимальний з них.

Оскільки вплив системи управління знаннями та показники ефективності діяльності підприємства є досить актуальним, значна кількість зарубіжних науковців займаються даним питанням.

У роботі [2] представлено цілісний підхід до оцінки практики управління знаннями (КМ) щодо ефективності організації. Досліджено вплив семи критичних факторів успіху (CSF), а саме лідерської ролі, організаційної культури, стратегії управління знаннями, процесів і діяльності, навчання та освіти, інформаційних технологій, а також системи мотивації та винагороди на результативність організації в рамках чотирьох напрямків системи збалансованих показників (BSC).

У роботі [3] проаналізовано вплив управління знаннями на фінансові результати. Найважливішими висновками дослідження є: високий рівень управління знаннями позитивно впливає на ефективність бізнесу, якість та конкурентоспроможність; на фінансові результати в основному впливають показники, пов'язані з ефектами управління знаннями щодо їх впровадження, захисту та набуття конкурентних переваг; управління знаннями сильно впливає на ринкові аспекти бізнесу, а також на збільшення основних фондів; управління знаннями має дещо більший вплив на фінансові результати іноземних підприємств (що працюють у Сербії) порівняно з вітчизняними (сербськими) підприємствами; найбільший ефект досягається, коли діє ефективна організаційна структура, коли організація захищає свої знання, коли їй вдається матеріалізувати зібрані знання у формі ефективного застосування знань.

У роботі [4] досліджено вплив практики управління знаннями (КМ) на фінансові та нефінансові результати. Практики КМ – це практики створення знань, практики безперервного навчання (CLP), системи знань та зворотного зв'язку (KFS) та управління індивідуальними компетенціями співробітників. Методологічно у дослідженні використовується моделювання структурних рівнянь із частковими найменшими квадратами. Результати показують, що KFS впливає на фінансові результати компаній і що CLP не впливає ні на фінансові, ні на нефінансові результати.

У дослідженні [5] зроблений висновок про значний і позитивний зв'язок між управлінням знаннями та ефективністю бізнесу малих і середніх підприємств Нігерії.

Дослідження [6] використовує інтелектуальний капітал і управління знаннями як змінні для перевірки впливу на результативність фірми. Дані дослідження були зібрані з використанням первинних даних у формі анкети від директорів сільських банків в Індонезії. Перевірка гіпотези здійснювалася за допомогою методу моделювання структурних рівнянь (SEM). Результати показали, що інтелектуальний капітал і управління знаннями мають позитивний і значний вплив на результативність фірми.

У роботі [7] використано моделювання структурних рівнянь та виявлено, що практики управління знаннями мають позитивний і значний вплив на динамічні здібності, а також значний вплив на підприємницьку та організаційну ефективність. Більше того, результати вказують на те, що динамічні здібності частково опосередковують зв'язок між практиками управління знаннями щодо підприємницької та організаційної ефективності.

У дослідженні [8] використовувалося моделювання за структурним рівнянням для вивчення численних складних причинно-наслідкових зв'язків між змінними. Результати вказують на позитивний зв'язок між процесами управління знаннями та радикальними інноваціями на малих та середніх підприємствах. Позитивний зв'язок між процесами управління знаннями та інноваціями вказує на важливість і цінність управління знаннями для досягнення конкурентних переваг за допомогою інновацій.

У роботі [9] здійснено дослідження зв'язку між управлінням знаннями та організаційною ефективністю в контексті єгипетських малих та середніх підприємств. Процеси управління знаннями концептуалізувалися як тривимірні конструкції: отримання знань, обмін знаннями та застосування знань, у той час як результативність організації була розділена на два виміри, а саме: нефінансові результати та фінансові результати. Дослідник вибрав нефінансову ефективність, яку концептуалізували як тривимірні конструкції: інноваційність, конкурентні переваги, задоволеність клієнтів.

У роботі [10] досліджується цілісний зв'язок між управлінням знаннями, гнучкістю та продуктивністю фірми в сімейних компаніях. Результати показують, що управління знаннями позитивно впливає на результативність фірми. Крім того, гнучкість істотно не пов'язана з продуктивністю фірми. Однак гнучкість є позитивною і значною мірою пов'язана з управлінням знаннями. Крім того, немає лінійної залежності між участю сім'ї у власності та управлінні, а також гнучкістю та управлінням знаннями у фірмі.

У роботі [11] досліджено взаємозв'язки між управлінням знаннями (KM), системами вимірювання ефективності (PMS) та економічною стійкістю малих і середніх підприємств (МСП) у наукомістких секторах. Перевірено вплив двох альтернативних підходів до управління знаннями (експлуатація та розвідка) на економічну стійкість МСП, вимірюючи сповільнювальний ефект від використання PMS (діагностичний та інтерактивний) із використанням регресійного аналізу. Дані зібрані для 219 італійських середніх фірм, що працюють у наукомістких секторах, це дослідження надає докази того, як конкретний підхід до управління знаннями підтримує економічну стійкість та як послідовне впровадження та використання PMS посилюють взаємозв'язок між управлінням знаннями та економічною стійкістю. Дослідження надає докази взаємозв'язків між KM, PMS та економічною стійкістю в умовах малого та середнього бізнесу.

У дослідженні [12] вивчено зв'язок між практикою управління знаннями та продуктивністю фірми. Теоретичні зв'язки перевіряються за допомогою емпіричного дослідження, проведеного на 222 іспанських фірмах у галузі біотехнологій та телекомунікацій. У роботі показано, як фірми, які застосовують методи управління знаннями, отримують кращі результати, ніж їх конкуренти.

Результати дослідження [13] показали, що управління знаннями має значний позитивний вплив на результативність бізнесу, управління знаннями має незначний позитивний вплив на конкурентні переваги, інновації мають значний позитивний вплив на ефективність бізнесу, інновації мають значний позитивний вплив на конкурентні переваги, організаційне навчання має значний позитивний вплив на результативність компанії, результати діяльності фірми мають значний позитивний вплив на конкурентні переваги.

У статті [14] визначено тип та інтенсивність існуючих відносин між практиками управління стратегічними знаннями (SKM), результативністю інновацій та організаційною продуктивністю. Дані були зібрані з вибірки, складеної 127 фірмами південної Бразилії. Підтверджується актуальність практики SKM для інновацій та організаційної ефективності. Дослідження також показало рівень ефективності та використання кожної практики SKM. Отримані результати дозволяють бразильським практикам визначити ті дії, які сильніше впливають на інноваційність та продуктивність. Результати також показали, що бразильські фірми зосереджені на управлінні явними знаннями, і є певні можливості для підвищення ефективності, якщо вони більше зосереджуються на неявних знаннях.

Можна зазначити, що науковці різних країн світу визначають вагомий вплив системи управління знаннями на економічну ефективність діяльності підприємства. Проте у більшості праць зарубіжних науковців відсутні дослідження в рамках конкретного підприємства з метою виявлення проблемних місць управління знаннями для досягнення визначеного цільового показника економічної ефективності.

Також значна кількість українських науковців досліджували вплив управління знаннями на економічну ефективність діяльності підприємства.

У роботі [15] зазначається, що концептуально-методологічною основою управління знаннями на підприємстві повинна стати модель активізації творчого потенціалу співробітників як компоненти інтелектуального капіталу та підвищення на цій основі економічної ефективності підприємства.

У роботі [16] визначено, що головна мета управління знаннями полягає у накопиченні та поширенні знання, тобто ліквідації їх дефіциту та використання знання для підвищення ефективності діяльності організації та її конкурентоздатності.

У дослідженні [17] встановлено, що для створення на підприємстві певних конкурентних переваг за рахунок використання існуючих знань, що впливають на ефективність функціонування підприємства, повинна бути побудована система управління знаннями.

У роботі [18] розроблено і обґрунтовано підхід до управління знаннями організації із застосуванням сучасних комп'ютерних інформаційних технологій. Зазначено, що практична реалізація отриманих наукових результатів надає можливість обґрунтовано і цілеспрямовано управляти інноваційним розвитком організацій в умовах економіки знань шляхом формування на основі знань стійких конкурентних переваг на національному і міжнародних ринках.

У роботі [19] були визначені перспективні напрями та окреслено проблеми, пов'язані із переходом промислових підприємств України до передового інноваційного розвитку на основі інформації та знань, а також сформульовані рекомендації щодо вдосконалення управління знаннями та їх комерціалізації на цих підприємствах.

У роботі [20] досліджено роль інформаційних технологій у системі управління знаннями та їх вплив на ефективність діяльності підприємства.

У статті [21] розглядається управління знаннями в інноваційному менеджменті на засадах креативності як фактору конкурентоздатності підприємства.

У статті [22] запропоновано власну модель управління знаннями, яка побудована на системно-процесному підході та передбачає взаємодію трьох складових: людського

потенціалу, організаційних і бізнес-процесів. Обґрунтовано переваги застосування даної моделі на практиці: збільшення ефективності використання всіх наявних ресурсів підприємства, впровадження інновацій, зниження витрат від невикористаних інтелектуальних активів, що сприяє отриманню додаткових конкурентних переваг.

У роботі [23] доведено, що елементом організаційної культури є знання персоналу. У процесі дослідження встановлено, що на етапах формування організаційної культури і реалізації функцій виникають елементи управління знаннями. Обґрунтовано позитивний вплив організаційної культури на розвиток підприємств: наявність економічного та інноваційного ефектів, підвищення рівня конкурентоспроможності.

Роботи українських вчених, у своїй більшості, мають теоретичний характер без практичної реалізації для конкретних підприємств.

Незважаючи на значні досягнення науковців у питаннях дослідження впливу управління знаннями на показники економічної ефективності та конкурентоспроможності підприємства, додаткового дослідження вимагає саме практична сторона виявлення кількісного взаємозв'язку із використанням економіко-математичного моделювання. Побудова економіко-математичних моделей взаємозв'язку дозволить приймати обґрунтовані управлінські рішення в системі управління знаннями підприємства з метою досягнення цільового значення показників ефективності.

Мета та завдання статті

Метою статті є розробка моделей залежності показників економічної ефективності діяльності підприємства від комплексного показника системи управління знаннями підприємства.

Для досягнення встановленої мети необхідним є вирішення наступних завдань:

- проаналізувати економічну ефективність діяльності досліджуваних підприємств в динаміці;
- побудувати моделі залежності показників економічної ефективності діяльності від комплексного показника системи управління знаннями підприємства та обрати оптимальну;
- запропонувати можливі сценарії управління знаннями з метою досягнення підприємством цільового значення показника економічної ефективності.

Виклад основного матеріалу дослідження

У попередньому дослідженні [1] були розглянуті системи управління знаннями (СУЗ) трьох підприємств житлово-комунального господарства, а саме МКП «Хмельницьктеплокомуненерго», КП «Південно-західні тепломережі», МКП «Хмельницькводоканал» та здійснено формування комплексної оцінки СУЗ підприємств із використанням сірого реляційного аналізу. Проаналізуємо ефективність діяльності даних підприємств у динаміці та виявимо наявність взаємозв'язку між ними та запропонованим комплексним показником СУЗ підприємства. У табл. 1 та на рис. 1 відображена динаміка фінансового результату комунальних підприємств (чистий прибуток / збиток).

Таблиця 1. Аналіз фінансового результату комунальних підприємств (чистий прибуток / збиток), тис. грн

Підприємство	Рік					
	2015	2016	2017	2018	2019	2020
МКП «Хмельницьктеплокомуненерго»	7567	-28196	-21737	-59198	-29259,0	3080,0
КП «Південно-Західні тепломережі»	-1048	-29022	-9098	-30719	-18 692,0	70,0
МКП «Хмельницькводоканал»	-8464	-11697	-594	-14939	-17 661,0	5 414,0

Можна помітити, що підприємства були збитковими, і лише у 2020 році отримали чистий прибуток на незначному рівні. Головною причиною збитковості даних

підприємств є невідповідність тарифів фактичним витратам на їх виробництво, а також відсутність відшкодування різниці в тарифах з Державного бюджету.

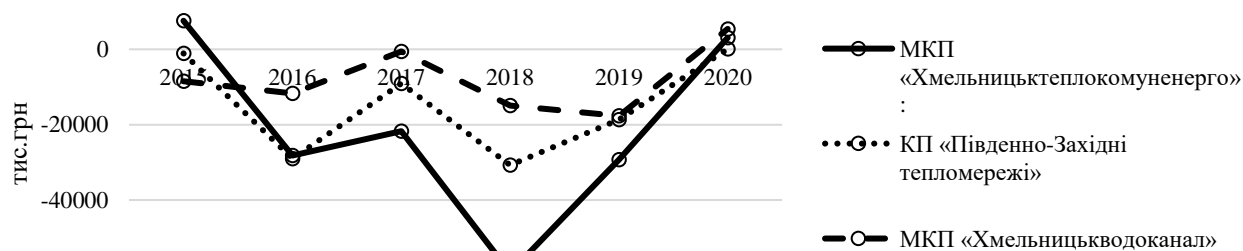


Рис. 1. Динаміка фінансового результату комунальних підприємств (чистий прибуток / збиток)

Тому в якості критерію ефективності діяльності комунальних підприємств більш оптимальним є показник ефективності використання трудових ресурсів, а саме продуктивності праці на одного працюючого [24] (вимірюється кількістю товарів та послуг, вироблених на одного робітника, у натуральному або грошовому вираженні) (таблиця 2-4, рис. 2).

Таблиця 2. Аналіз продуктивності праці на одного працюючого за 2015-2020 роки МКП «Хмельницьктеплокомуненерго»

Показник	Рік					
	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Середньооблікова чисельність штатних працівників, осіб	641	654	641	621	600	603
Чистий дохід (виручка) від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг), тис. грн	211600,0	350601,0	406445	447479,0	425 904	438281
Фонд оплати праці штатних працівників, тис. грн	31744,88	38204,85	46090	55108	666979,3	79633,6
Продуктивність праці 1 працюючого в місяць, грн	27509,1	44673,9	52840,0	60048,2	59153,3	60569,5
темп росту/зниження, %	-	162,4	118,3	113,6	98,5	102,4
Середньомісячна заробітна плата 1 працюючого, грн	4127,0	4868,0	5992,0	7395,0	9303	11005
темп росту/зниження	-	118,0	123,1	123,4	125,8	118,3
Порівняння співвідношення темпів зростання продуктивності праці на 1 працюючого та середньомісячної заробітної плати, %	-	44,4	-4,8	-9,8	-27,3	-15,9

Таблиця 3. Аналіз продуктивності праці на одного працюючого за 2015-2020 роки МКП «Південно-Західні тепломережі»

Показник	Рік					
	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Середньооблікова чисельність штатних працівників, осіб	220	221	214	202	206	216
Чистий дохід (виручка) від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг), тис. грн	68734,0	108742,0	131224	140730,0	151 621	152 836
Фонд оплати праці штатних працівників, тис. грн	10309,20	12071,90	13970	16590	21032,5	24894
Продуктивність праці 1 працюючого в місяць, грн	26035,6	41003,8	51099,7	58056,9	61335,4	58964,5
темп росту/зниження, %	-	157,5	124,6	113,6	105,6	96,1
Середньомісячна заробітна плата 1 працюючого, грн	3905,0	4552,0	5440,0	6844,0	8508	9604
темп росту/зниження, %	-	116,6	119,5	125,8	124,3	112,9
Порівняння співвідношення темпів зростання продуктивності праці на 1 працюючого та середньомісячної заробітної плати, %	-	40,9	5,1	-12,2	-18,7	-16,7

Позитивна динаміка показника співвідношення темпів зростання продуктивності праці на одного працюючого та середньомісячної заробітної плати для МКП «Хмельницьктеплокомуненерго» спостерігалася лише у 2016 році, для КП «Південно-

Західні тепломережі» - у 2016 та 2017 роках, для МКП «Хмельницькводоканал» - у 2016, 2017 та 2020 роках, що свідчить про ефективне використання трудових ресурсів. У всі інші роки спостерігалось неефективне використання трудових ресурсів, що є спільною проблемою для досліджуваних підприємств комунальної сфери.

Таблиця 4. Аналіз продуктивності праці на одного працюючого за 2015-2020 роки МКП «Хмельницькводоканал»

Показник	Рік					
	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Середньооблікова чисельність штатних працівників, осіб	797	779	767	771	795	807
Чистий дохід (виручка) від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг), тис. грн	85256,0	96989,0	131172	147808,0	173109	224149
Фонд оплати праці штатних працівників, тис. грн	32498,47	36517,96	48827	63785	82330,6	104015,2
Продуктивність праці 1 працюючого в місяць, грн	8914,3	10375,4	14251,6	15975,8	18145,6	23146,3
темп росту/зниження, %	-	116,4	137,4	112,1	113,6	127,6
Середньомісячна заробітна плата 1 працюючого, грн	3398,0	3907,0	5305,0	6894,0	8630	10741
темп росту/зниження, %	-	115,0	135,8	130,0	125,2	124,5
Порівняння співвідношення темпів зростання продуктивності праці на 1 працюючого та середньомісячної заробітної плати, %	-	1,4	1,6	-17,9	-11,6	3,1

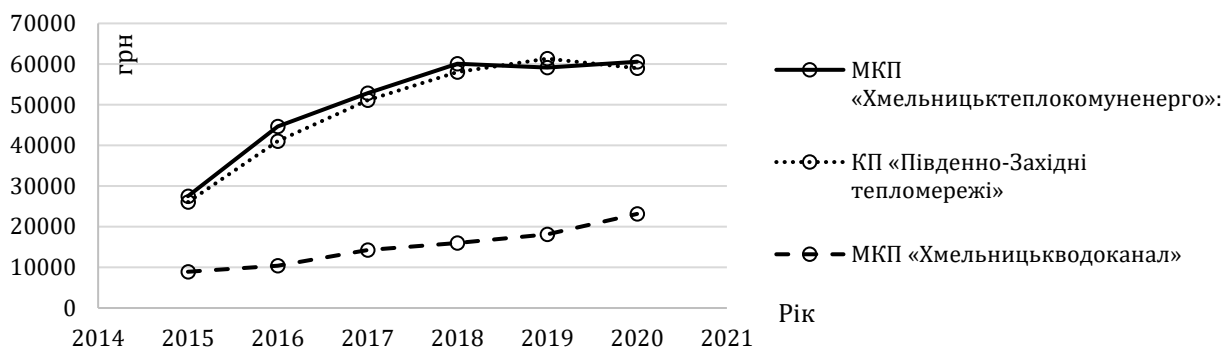


Рис. 2. Продуктивність праці на 1 працюючого на комунальних підприємствах за 2015-2020 роки

Слід зазначити, що продуктивність праці на одного працюючого на досліджуваних підприємствах зростає у період з 2015 по 2020 роки, але не досягає цільового значення на підприємствах. Тому необхідно дослідити вплив СУЗ підприємств на даний показник економічної ефективності. Згідно з методикою, запропонованою у роботі [1], визначено комплексні показники СУЗ за період 2015-2020 років (таблиця 5).

Таблиця 5. Значення комплексного показника СУЗ підприємств, запропонованого у [1]

Підприємство	Рік					
	2015	2016	2017	2018	2019	2020
МКП «Хмельницьктеплокомуненерго»	0,531	0,578	0,602	0,630	0,627	0,634
КП «Південно-Західні тепломережі»	0,449	0,468	0,498	0,530	0,538	0,533
МКП «Хмельницькводоканал»	0,428	0,450	0,497	0,510	0,522	0,527

Отже, слід побудувати моделі впливу на продуктивність праці на одного працюючого в місяць (y) комплексного показника СУЗ (x) на досліджуваних підприємствах. Результати наведені у таблиці 6.

Чим вище величина достовірності апроксимації R^2 , тим точніше апроксимуюча функція описує вихідну залежність експериментальних даних. Згідно з даним показником обрано найоптимальнішу модель взаємозв'язку між СУЗ та продуктивністю праці для кожного підприємства, яке досліджується.

Для МКП «Хмельницьктеплокомуненерго» обрано модель 3 (логарифмічна) для відображення залежності продуктивності праці (y) від комплексного показника СУЗ (x):

$$y = 187430\ln(x) + 146749. \quad (1)$$

Для МКП «Хмельницьктеплокомуненерго» цільовим значенням продуктивності праці одного працюючого в місяць є 70000 грн. Згідно з моделлю (формула 1), цього значення можна досягти при рівні комплексного показника СУЗ 0,664.

Таблиця 6. Моделі впливу комплексного показника СУЗ підприємств на продуктивність праці на одного працюючого в місяць

№ п/п	МКП «Хмельницьктеплокомуненерго»		КП «Південно-Західні тепломережі»		МКП «Хмельницькводоканал»	
	Моделі	R ²	Моделі	R ²	Моделі	R ²
1	$y = 321170x - 142064$	0,9933	$y = 353491x - 128209$	0,9499	$y = 117641x - 42392$	0,8460
2	$y = 537,57e^{7,5172x}$	0,9653	$y = 745,47e^{8,2669x}$	0,9130	$y = 237,25e^{8,3936x}$	0,8901
3	$y = 187430\ln(x) + 146749$	0,9965	$y = 175234\ln(x) + 170427$	0,9577	$y = 55606\ln(x) + 55082$	0,8339
4	$y = -880424x^2 + 1E+06x - 441142$	0,9995	$y = -3E+06x^2 + 4E+06x - 971936$	0,9887	$y = 2E+06x^2 - 1E+06x + 337744$	0,9278
5	$y = -1E+07x^3 + 2E+07x^2 - 1E+07x + 2E+06$	0,9999	$y = 9E+07x^3 - 1E+08x^2 + 7E+07x - 1E+07$	1,0000	$y = 3E+07x^3 - 4E+07x^2 + 2E+07x - 3E+06$	0,9561
6	$y = 466303x^{4,398}$	0,9734	$y = 809882x^{4,1076}$	0,9223	$y = 250758x^{3,9792}$	0,8790

Для КП «Південно-Західні тепломережі» обрано модель 3 (логарифмічна) для відображення залежності продуктивності праці (y) від комплексного показника СУЗ (x):

$$y = 175234\ln(x) + 170427. \quad (2)$$

Для КП «Південно-Західні тепломережі» цільовим значенням продуктивності праці одного працюючого в місяць є 70000 грн. Згідно з моделлю (формула 2), цього значення можна досягти при рівні комплексного показника СУЗ 0,564.

Для МКП «Хмельницькводоканал» обрано модель 2 (експоненціальна) для відображення залежності продуктивності праці (y) від комплексного показника СУЗ (x):

$$y = 237,25e^{8,3936x}. \quad (3)$$

Для МКП «Хмельницькводоканал» цільовим значенням продуктивності праці одного працюючого в місяць є 30000 грн. Згідно з моделлю (формула 3), цього значення можна досягти при рівні комплексного показника СУЗ 0,577.

Згідно із запропонованою моделлю оцінювання СУЗ підприємства у роботі [1] запропоновано наступні сценарії управління СУЗ (відповідно до виділених критеріїв та блоків у системі оцінювання): «Люди», «Технології», «Навчання», «Інноваційна діяльність», «Інноваційні процеси», «Інноваційна співпраця», «Операційна діяльність» та «Комплексний» (поєднання показників з різних блоків / критеріїв). У таблиці 7 відображені максимальні значення комплексного показника СУЗ, яких можна досягнути за кожним з обраних сценаріїв (якщо всі інші показники залишаться незмінними).

Таблиця 7. Максимальне значення комплексного показника СУЗ підприємств за кожним зі сценаріїв управління

Підприємство	Сценарії з управління знаннями							
	Люди	Технології	Навчання	Інноваційна діяльність	Інноваційні процеси	Інноваційна співпраця	Операційна діяльність	Комплексний
1*	0,688	0,729	0,672	0,685	0,733	0,655	0,679	1,000
2*	0,594	0,649	0,567	0,605	0,617	0,574	0,559	1,000
3*	0,589	0,631	0,562	0,616	0,611	0,568	0,575	1,000

1* – МКП «Хмельницьктеплокомуненерго», 2* – КП «Південно-Західні тепломережі», 3* – МКП «Хмельницькводоканал»

Для МКП «Хмельницьктеплокомуненерго» прийнятними є всі сценарії, окрім «Інноваційна співпраця», при реалізації котрого значення комплексного показника СУЗ нижче за необхідний. Для КП «Південно-Західні тепломережі» прийнятними є всі сценарії, окрім «Операційна діяльність». Для МКП «Хмельницькводоканал» прийнятними є сценарії, окрім «Навчання», «Інноваційна співпраця» та «Операційна діяльність».

Аналізуючи результати складових блоків комплексної оцінки СУЗ для МКП «Хмельницьктеплокомуненерго», можна зазначити, що блок «Навчання» є найнижчим і становить лише 37,10% від еталонного значення [1], для підприємства буде оптимальним обрання сценарію «Навчання». Він передбачає збільшення частки працівників, які здійснювали навчання в навчальних закладах з 7% до 15%; збільшення витрат на навчання з 0,6% до 3% від фонду оплати праці. Для КП «Південно-Західні тепломережі» доцільним є посилення інноваційного розвитку шляхом отримання нових знань в результаті реалізації сценарію «Інноваційна співпраця». Даний сценарій передбачає: інноваційне співробітництво з іншими підприємствами; інноваційне співробітництво з партнерами (окрім підприємств): університети або інші заклади вищої освіти; державні установи або науково-дослідні інститути; клієнти або замовники з державного сектору; некомерційні організації; інноваційні структури (інноваційні кластери, бізнес-інкубатори, акселератори; центри трансферу технологій; технологічні платформи тощо). Для МКП «Хмельницькводоканал» логічним є вибір сценарію «Навчання». Але підприємства можуть обрати і сценарій «Комплексний» та збільшити комплексний показник СУЗ, котрий складається із 43 складових показників [1], залежно від встановленої пріоритетності змін складових показників (із врахуванням рівня сформованості складових блоків/критеріїв).

Висновки та перспективи подальших розвідок

У роботі досліджений вплив системи управління знаннями на ефективність діяльності підприємства. Досліджуваними підприємствами є підприємства комунального сектору. В якості критерію ефективності діяльності комунальних підприємств обраний показник ефективності використання трудових ресурсів, а саме продуктивності праці на одного працюючого. Побудовані моделі залежності продуктивності праці підприємства від комплексного показника системи управління знаннями підприємства (експоненціальна, лінійна, логарифмічна, поліноміальна, степенева залежність). Для кожного підприємства обрана оптимальна модель залежності із врахуванням величини достовірності апроксимації. Обрані моделі дозволяють визначити необхідне значення комплексного показника системи управління знаннями підприємства з метою досягнення цільового значення показника продуктивності праці. У статті запропоновані наступні можливі сценарії управління знаннями: сценарій «Люди», сценарій «Технології», сценарій «Навчання», сценарій «Інноваційна діяльність», сценарій «Інноваційні процеси», сценарій «Інноваційна співпраця», сценарій «Операційна діяльність» та сценарій «Комплексний». Кожен зі сценаріїв відображає індивідуальне граничне значення комплексного показника системи управління знаннями підприємства та, відповідно, і продуктивності праці для кожного досліджуваного підприємства, а також відповідний рівень витрат. Залежно від рівня цільового значення показника економічної ефективності діяльності, підприємства можуть обрати один із запропонованих сценаріїв управління знаннями.

Список літератури

1. Чайковська І.І. Застосування методу сірого реляційного аналізу для формування комплексної оцінки та визначення рівня зрілості системи управління знаннями підприємства. *Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки*. 2022. № 2. Том 1. С. 19-39.
2. Valmohammadi Ch., Ahmadi M. The impact of knowledge management practices on organizational performance. *Journal of Enterprise Information Management*. 2015. Vol. 28. Iss. 1. P. 131–159.
3. Kavalic M., Nikolic M., Stanisavljev S., Dordevic D., Pecujlija M., Terek E. Stojanovic. Knowledge anagement and financial performance in transitional economies: the case of serbian enterprises. *Journal of Business Economics and Management*. 2021. Vol. 22. Iss. 6. P. 1436–1455.
4. Henaо-Garcia E.A., Lozada N., Arias-Perez J. Direct effects of knowledge management practices on organizational performance. *Business Information Review*. 2020. Vol. 37(1). P. 30–37.

5. Shehu Aliyu M. Influence of knowledge management on performance in small manufacturing . *International Journal of Business, Economics and Law*. 2015. Vol. 8. Issue 2 (Dec.). P. 63–67.
6. Hesniati., Margaretha F., Kristaung R. Intellectual Capital, Knowledge Management, and Firm Performance in Indonesia. *European Journal of Business and Management Research*. 2019. Vol. 4. №. 6, November. URL: <http://dx.doi.org/10.24018/ejbmr.2019.4.6.133>
7. C. Li, S.F. Ashraf, F. Shahzad, I. Bashir, M. Murad, N. Syed, M. Riaz Influence of Knowledge Management Practices on Entrepreneurial and Organizational Performance: A Mediated-Moderation Model. *Frontiers in Psychology*. 2020. 11:577106. URL: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2020.577106/full>
8. Hassan N., Raziq A. Effects of knowledge management practices on innovation in SMEs. *Management Science Letters*. 2019. № 9. P. 997–1008.
9. Samir M. The Impact of Knowledge Management on SMEs Performance in Egypt. *Open Access Library Journal*. 2020. 7: e6445. URL: <https://doi.org/10.4236/oalib.1106445>
10. Carrasco-Hernandez A.J., Jimenez-Jimenez D. Knowledge management, flexibility and firm performance: The effects of family involvement. *European Journal of Family Business*. 2016. № 6. P. 108–117.
11. Cardoni A., Zanin F., Corazza G., Paradisi A. Knowledge Management and Performance Measurement Systems for SMEs' Economic Sustainability. *Sustainability*. 2020. № 12. 2594. URL: <https://www.mdpi.com/2071-1050/12/7/2594>
12. Palacios Marques D., Garrigos Simon F.J. The effect of knowledge management practices on firm performance. *Journal of Knowledge Management*. 2006. Vol. 10. № 3. P. 143–156.
13. Prima Andreas N.S. The Effect Of Knowledge Management, Innovation And Learning Organization On Business Performance And Competitive Advantage On Small And Medium Enterprises Riau Food Products In Pekanbaru City. *International Journal of Scientific & Technology Research*. 2018. Vol. 7. Is. 4. URL: <https://www.ijstr.org/final-print/apr2018/The-Effect-Of-Knowledge-Management-Innovation-And-Learning-Organization-On-Business-Performance-And-Competitive-Advantage-On-Small-And-Medium-Enterprises-Riau-Food-Products-In-Pekanbaru-City.pdf>
14. Davila G., Varvakis G., North K. Influence of Strategic Knowledge Management on Firm Innovativeness and Performance. *Brazilian Business Review*. 2019. P.239–254.
15. Герасименко О. О. Управління знаннями на підприємстві: концептуальні засади та механізми. *Вчені записки*. 2009. Вип. 11. С.148–153.
16. Новікова М. М., Боровик М. В. Організація системи управління знаннями. *Науковий вісник Херсонського державного університету*. 2014. Вип.7. Ч.3. С.134–137.
17. Боровик М.В. Особливості формування системи управління знаннями в сучасних умовах. *Вісник Житомирського державного технологічного університету. Економічні науки*. № 3(53). Частина 3. Житомир: ЖДУ, 2010. С. 24–28.
18. Ілляшенко С. М., Шипуліна Ю. С. Механізм управління знаннями в організації в контексті її ринково орієнтованого інноваційного розвитку. *Маркетинг і цифрові технології*. 2019. Т3. №1. С.7–20.
19. Illiashenko S., Shypulina Y., Illiashenko N., Gryshchenko O., Derykolenko A. Knowledge management at Ukrainian industrial enterprises in the context of innovative development. *Engineering Management in Production and Services*. 2020. № 12(3). P. 43–56.
20. Олійник О. О. Аналітика інформаційного забезпечення управління знаннями в Україні. *Статистика України*. 2019. № 1. С.61-69.
21. Грабовська І. В. Сучасні аспекти управління знаннями в інноваційному менеджменті організації на засадах креативності. *Вісник Хмельницького національного університету*. 2020. № 3. С.42-47.
22. Руденко М. В., Криворучко В. О. Управління знаннями як конкурентна перевага підприємства. *Економіка та держава*. 2016. № 4. С. 74-78.
23. Нетреба І. О. Управління знаннями в системі організаційної культури підприємства. *Ефективна економіка*. 2021. № 4. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=8782>
24. Про затвердження Програми підвищення ефективності роботи та стратегічного розвитку комунальних підприємств м. Хмельницького на 2020-2022 роки. №18 від 11.12.2019 р. URL: <https://khm.gov.ua/uk/content/pro-zatverdzhennya-programy-pidvyshchennya-efektyvnosti-roboty-ta-strategichnogo-rozvytku-0>

References

1. Chajkovs'ka, I.I. (2022) «Application of the method of gray relational analysis to form a comprehensive assessment and determine the level of maturity of the knowledge management system of the enterprise». *Visnyk Khmel'nyts'koho natsional'noho universytetu. Ekonomichni nauky*. № 2. Vol. 1. pp. 19-39.
2. Valmohammadi, Ch., Ahmadi, M. (2015). «The impact of knowledge management practices on organizational performance». *Journal of Enterprise Information Management*. Vol. 28. Issue. 1. pp. 131 – 159.

3. Kavalic, M., Nikolic, M., Stanisavljev, S., Dordevic, D., Pecujlija, M., Terek, E. Stojanovic. (2021). «Knowledge management and financial performance in transitional economies: the case of serbian enterprises». *Journal of Business Economics and Management*. Vol. 22. Issue. 6. pp. 1436–1455.
4. Henao-Garcia, E. A., Lozada, N., Arias-Perez, J. (2020). «Direct effects of knowledge management practices on organizational performance». *Business Information Review*. Vol. 37(1). pp. 30–37.
5. Shehu Aliyu, M. (2015). «Influence of knowledge management on performance in small manufacturing». *International Journal of Business, Economics and Law*. Vol. 8. Issue 2 (Dec.). pp. 63–67.
6. Hesniati, Margaretha, F., Kristaung, R. (2019). «Intellectual Capital, Knowledge Management, and Firm Performance in Indonesia». *European Journal of Business and Management Research*. Vol. 4. №. 6, November. Available at: <http://dx.doi.org/10.24018/ejbmr.2019.4.6.133>
7. C. Li, S.F. Ashraf, F. Shahzad, I. Bashir, M. Murad, N. Syed, M. (2020). «Riaz Influence of Knowledge Management Practices on Entrepreneurial and Organizational Performance: A Mediated-Moderation Model». *Frontiers in Psychology*. 11:577106. Available at: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2020.577106/full>
8. Hassan, N., Raziq, A. (2019). «Effects of knowledge management practices on innovation in SMEs». *Management Science Letters*. № 9. pp. 997–1008.
9. Samir, M. (2020). «The Impact of Knowledge Management on SMEs Performance in Egypt». *Open Access Library Journal*. 7: e6445. Available at: <https://doi.org/10.4236/oalib.1106445>
10. Carrasco-Hernandez, A. J., Jimenez-Jimenez, D. (2016). «Knowledge management, flexibility and firm performance: The effects of family involvement». *European Journal of Family Business*. № 6. pp. 108–117.
11. Cardoni, A., Zanin, F., Corazza, G., Paradisi, A. (2020). «Knowledge Management and Performance Measurement Systems for SMEs' Economic Sustainability». *Sustainability*. № 12. 2594. Available at: <https://www.mdpi.com/2071-1050/12/7/2594>
12. Palacios Marques, D., Garrigos Simon, F.J. (2006). «The effect of knowledge management practices on firm performance». *Journal of Knowledge Management*. Vol. 10. № 3. pp. 143–156
13. Prima Andreas, N.S. (2018). «The Effect Of Knowledge Management, Innovation And Learning Organization On Business Performance And Competitive Advantage On Small And Medium Enterprises Riau Food Products In Pekanbaru City». *International Journal of Scientific & Technology Research*. Vol. 7. Issue. 4. Available at: <https://www.ijstr.org/final-print/apr2018/The-Effect-Of-Knowledge-Management-Innovation-And-Learning-Organization-On-Business-Performance-And-Competitive-Advantage-On-Small-And-Medium-Enterprises-Riau-Food-Products-In-Pekanbaru-City.pdf>
14. Davila, G., Varvakis, G., North, K. (2019). «Influence of Strategic Knowledge Management on Firm Innovativeness and Performance». *Brazilian Business Review*. pp.239–254.
15. Herasymenko, O. O. (2009). «Knowledge management in the enterprise: conceptual principles and mechanisms». *Vcheni zapysky*. Issue. 11. pp.148–153.
16. Novikova, M. M. and Borovyk, M. V. (2014). «Organization of knowledge management system». *Naukovy visnyk Kherson's'koho derzhavnoho universytetu*. Issue.7. part. 3. pp.134–137.
17. Borovyk, M.V. (2010). «Features of knowledge management system formation in modern conditions». *Visnyk Zhytomyrs'koho derzhavnoho tekhnolohichnoho universytetu. Ekonomichni nauky*. № 3(53). part 3. pp. 24 – 28.
18. Illiashenko, S. M., Shypulina, Yu. S. (2019). «The mechanism of knowledge management in the organization in the context of its market-oriented innovation development». *Marketynh i tsyfrovi tekhnolohii*. Vol 3. №1. pp.7–20.
19. Illiashenko, S., Shypulina, Y., Illiashenko, N., Gryshchenko, O., Derykolenko, A. (2020). «Knowledge management at Ukrainian industrial enterprises in the context of innovative development». *Engineering Management in Production and Services*. № 12(3). pp. 43–56.
20. Olijnyk, O. O. (2019). «Analytics of information management of knowledge management in Ukraine». *Statystyka Ukrainy*. № 1. pp.61–69.
21. Hrabovs'ka, I. V. (2020). «Modern aspects of knowledge management in the innovative management of the organization on the basis of creativity». *Visnyk Khmel'nyts'koho natsional'noho universytetu*. № 3. pp.42–47.
22. Rudenko, M. V. and Kryvoruchko, V. O. (2016). «Knowledge management as a competitive advantage of the enterprise». *Ekonomika ta derzhava*. № 4. pp. 74–78.
23. Netroba, I. O. (2021). «Knowledge management in the system of organizational culture of the enterprise». *Efektynna ekonomika*. № 4. Available at: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=8782>
24. Pro zatverdzhennia Prohramy pidvyschennia efektyvnosti roboty ta stratehichnoho rozvytku komunal'nykh pidpriemstv m. Khmel'nyts'koho na 2020–2022 roky. [About approval of the Program of increase of efficiency of work and strategic development of the municipal enterprises of Khmelnytsky for 2020–2022.] №18 dated December 11, 2019 r. Available at: <https://khm.gov.ua/uk/content/pro-zatverdzhennya-programy-pidvyschennya-efektyvnosti-roboty-ta-stratehichnogo-rozvytku-0>

Стаття надійшла до редакції 23.12.2021 р.

ISSN 2415-8453. Український журнал прикладної економіки та техніки. 2022 рік. Том 7. № 1.