

"Stratehichniy plan GPE 2020" [GPE 2020 Strategic Plan]. <https://www.globalpartnership.org/content/gpe-2020-strategic-plan>

Suprun, N. A. "Rozvytok korporativnoi sotsialnoi vidpovidalnosti u konteksti vymoh yevrointehratsiinoho protsesu" [Development of corporate social responsibility in the context of the requirements of the European integration process]. *Ekonomika Ukrainy*, no. 4 (2016): 118-131.

"Tsili staloho rozvytku" [Sustainable Development Goals]. <http://www.un.org.ua/ua/tsili-rozvytku-tysiacholittia/tsili-staloho-rozvytku>

Trofimova, V. V. "Kontseptsii staloho rozvytku yak osnova postindustrialnykh modelei rozvytku" [The concept of sustainable development as the basis of post-industrial development models]. *Investytsii: praktyka ta dosvid*, no. 8 (2010): 33-34.

Yanshyna, A. M. "Peredumovy reformuvannya systemy hlobalnoho partnerstva zadlia staloho rozvytku" [Prerequisites for the reform of the global partnership system for sustainable development]. *Visnyk ONU im. I. I. Mechnykova*, vol. 19, no. 2/1 (2014): 210-213.

УДК 338.242

МЕТОДОЛОГІЧНИЙ ПІДХІД ДО ПОБУДОВИ СКЛАДНИХ ХМАРНИХ СЕРВІСІВ

©2018 КАМІНСЬКИЙ О. Є.

УДК 338.242

Камінський О. Є. Методологічний підхід до побудови складних хмарних сервісів

Цілями статті є: дослідження теоретико-методологічних підходів до побудови складних хмарних сервісів; оцінювання основних структурних елементів сервісу та методів порівняльного аналізу варіантів реалізації хмарних сервісів з урахуванням функціональних вимог до створюваного хмарного сервісу та параметрів QoS. Проаналізовано сучасний стан моделей розробки хмарних сервісів, обґрунтовано актуальність дослідження методів і моделей створення та функціонування систем складних хмарних сервісів. Запропоновано методичний підхід до вирішення задачі проектування складного хмарного сервісу на основі вдосконаленого методу аналізу складних систем, з урахуванням кількісних і якісних параметрів його структурних елементів. Даний метод дозволить визначити для хмарних сервісів комплекс проектних рішень, що відображають вимоги розробника до функціональності та якості роботи хмарних сервісів. Хмарні технології є альтернативою традиційній моделі локального використання апаратного та програмного забезпечення та здатні вплинути на розстановку сил на світовому та вітчизняному ринках як програмного, так і апаратного забезпечення. Таким чином, маючи значний практичний інтерес, проблема дослідження побудови та функціонування хмарних сервісів є актуальною і вимагає особливої уваги.

Ключові слова: інформаційні технології, хмарні обчислення, хмарні сервіси, системний аналіз, хмарні платформи.

Табл.: 2. **Формул.:** 8. **Бібл.:** 8.

Камінський Олег Євгенович – кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри інформаційного менеджменту, Київський національний економічний університет ім. В. Гетьмана (просп. Перемоги, 54/1, Київ, 03057, Україна)

E-mail: doc-web@ukr.net

УДК 338.242

Каминский О. Е. Методологический подход к построению сложных облачных сервисов

Целями статьи являются: исследование теоретико-методологических подходов к построению сложных облачных сервисов; оценка основных структурных элементов сервиса и методов сравнительного анализа вариантов реализации облачных сервисов с учетом функциональных требований к создаваемому облачному сервису и параметров QoS. Проанализировано современное состояние моделей разработки облачных сервисов, обоснована актуальность исследования методов и моделей создания и функционирования систем сложных облачных сервисов. Предложен методический подход к решению задачи проектирования сложного облачного сервиса на основе усовершенствованного метода анализа сложных систем, с учетом количественных и качественных параметров его структурных элементов. Данный метод позволит определить для облачных сервисов комплекс проектных решений, отражающих требования разработчика к функциональности и качеству работы облачных сервисов. Облачные технологии являются альтернативой традиционной модели локального использования апаратного и программного обеспечения и способны повлиять на расстановку сил на мировом и отечественном рынках как программного, так и аппаратно-обеспечения. Таким образом, имея значительный практический интерес, проблема исследования процессов построения и функционирования облачных сервисов является актуальной и требует особого внимания.

Ключевые слова: информационные технологии, облачные вычисления, облачные сервисы, системный анализ, облачные платформы.

Табл.: 2. **Формул.:** 8. **Библ.:** 8.

Каминский Олег Евгеньевич – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры информационного менеджмента, Киевский национальный экономический университет им. В. Гетьмана (просп. Победы, 54/1, Киев, 03057, Украина)

E-mail: doc-web@ukr.net

UDC 338.242

Kaminsky O. E. A Methodological Approach to the Building of Complex Cloud Services

The article is aimed at researching of theoretical and methodological approaches to the building of complex cloud services; evaluating the basic structural elements of service and the methods of comparative analysis of variants in implementing cloud services with attention to functional requirements as to the created cloud service and parameters of QoS. The current status of models of development of cloud services is analyzed, relevance of researching the methods and models of creation and functioning of systems of complex cloud services is substantiated. A methodical approach to the problem of projecting complex cloud service on the basis of the advanced method of analysis of complex systems, taking account of quantitative and qualitative parameters of its structural elements, is proposed. This method will allow defining a set of projecting solutions for cloud services that would reflect the developer's requirements towards the functionality and quality of performance of cloud services. Cloud technology is an alternative to the traditional model of local use of hardware and software and can affect the balance of power in the global and national markets, both software and hardware. Thus, being of considerable practical interest, the problem of research of processes of building and functioning of cloud services is relevant and requires special attention.

Keywords: information technologies, cloud computing, cloud services, system analysis, cloud platforms.

Tbl.: 2. **Formulae:** 8. **Bibl.:** 8.

Kaminsky Oleg E. – PhD (Economics), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Information Management, Kyiv National Economic University named after V. Hetman (54/1 Peremohy Ave., Kyiv, 03057, Ukraine)
E-mail: doc-web@ukr.net

Хмарні технології (*cloud computing*) є прогресивним мегатрендом світового розвитку, одним із ключових елементів концепції «Індустрія 4.0» або, як її ще називають, четвертої промислової революції. Їх швидкий розвиток і поширення зараз є одним з тих ключових трендів, що в найближчі 5–8 років помітно вплинуть на глобальний розвиток економіки. У найрозвиненіших регіонах світу (США, ЄС) уже прийняті стратегічні рішення та плани дій щодо системного та комплексного розвитку хмарних сервісів, розгорнута відповідна робота. Огляд компанії BDO Technology Outlook показав, що 74% головних фінансових директорів у галузі технологій (CFOs) вважають, що хмарні обчислення мали найбільший вплив на їх бізнес у 2017 р. [1].

IDC FutureScape прогнозує, що у 2018 р. принаймні половина витрат на ІТ будуть хмарними, і до 2020 р. вони досягнуть 60% усіх витрат на ІТ-інфраструктуру та 60–70% витрат на програмне забезпечення, послуги та технології [2].

Незважаючи на зростаючу популярність, багато керівників підприємств ставляться до хмарних сервісів і до хмарних обчислень в цілому досить скептично. Оскільки це новий напрямок у сфері інформаційних технологій, організації поки що не наважуються довірити провайдерам свої дані та скористатися послугами SaaS. У підприємств можуть виникати побоювання щодо втрати даних у хмарі, порушення конфіденційності та недоступності критично важливих для бізнесу сервісів у потрібний момент. Ефективні методи розробки хмарних сервісів і гарантії їх рівня якості допоможуть частково зменшити ймовірність виникнення перелічених вище ризиків і розв'язати побоювання замовників з приводу надійності хмарних послуг.

Хмарні технології прискорюють процес розробки та випуску програмних додатків, однак хмарні сервіси стають все більш складними, динамічними та гетерогенними, використовуючи ресурси як рівня PaaS, так і IaaS. Передові компанії у сфері хмарних обчислень надають можливість розробки та управління хмарними сервісами, розгорнутих на декількох хмарах. У цьому контексті процес проектування та розробки хмарних сервісів стає дуже складним при використанні традиційних інструментів, оскільки вони були розроблені для локальних рішень і з урахуванням того, що з часом конфігурація програмних додатків розвивається повільно. Тому необхідно вважати доцільною розробку нових як теоретичних, так і прикладних методів і моделей створення та функціонування систем складних хмарних сервісів. Ці обставини і визначають актуальність теми дослідження.

Метою статті є розробка теоретико-методологічних підходів до побудови складних хмарних сервісів, оцінювання основних структурних елементів сервісу та методів порівняльного аналізу варіантів реалізації хмарних сервісів з урахуванням функціональних вимог до створюваного хмарного сервісу та параметрів QoS.

Парадигма хмарних обчислень зменшує час розробки програмних додатків, тому що програміст в основному зосереджується на побудові алгоритмів додатків і не повинен під час виконання проекту враховувати критерії масштабованості, доступності та продуктивності майбутнього сервісу [3]. У хмарних обчисленнях ми платимо за використання ресурсів, не звертаючи уваги на фізичну інфраструктуру. Відповідно, виникає потреба скоротити час розробки для життєвого циклу програмного додатка [4]. У даний час існують різні моделі програмного забезпечення, які були створені вендорами для розробки хмарних сервісів, перелік яких наведено в роботі [5]. Моделі програмних процесів вирішують деякі технічні та функціональні проблеми, пов'язані з особливостями конкретних хмарних платформ і середовищ. Для цього ми повинні проаналізувати вже запропоновані моделі процесів розробки хмарних сервісів та визначити їх переваги та недоліки.

Першою працею, у якій систематично досліджено базові моделі розробки хмарних сервісів, стала праця К. Танга, Дж. М. Жанга та К. Фенга (*Tang K., Zhang J. M., Feng C. H.*) [4], які представили новий підхід до розробки хмарних додатків. Вони запропонували архітектуру життєвого циклу розробки хмарних додатків, в якій розробник сервісу зосереджує свою увагу лише на розробці самого сервісу, а не на архітектурі хмарного середовища. Класифікацію різних платформ для розробки програми в хмарному середовищі в розрізі нефункціональних атрибутів вперше було проведено в праці вчених Б. Содхі та Т. Прабхакара (*Sodhi B., Prabhakar T. V.*) [6]. По-перше, дослідники класифікували хмарні платформи на трьох рівнях: традиційні (не хмарні), віртуалізовані та хмарні. Було застосовано системний підхід до аналізу платформ всіх трьох рівнів.

Хмарні сервіси не є ідентичними до веб-сервісів, хоча вони і пов'язані між собою. Веб-сервіси зазвичай поєднані зв'язками «машина-машина», у той час як хмарні сервіси пов'язані зі сценаріями, в яких окремі особи або корпоративні клієнти споживають послуги. Особливістю хмарних сервісів є їх слабка структурованість порівняно з традиційними інформаційними системами, а також свобода користувачів і розробників в плані кількісного і якісного розвитку системи. Процеси створення і використання хмарних сервісів мають свою економічну складову, вони характеризуються витратами праці та коштів, з одного боку, і отриманням прямого або непрямого прибутку, – з іншого. Ми можемо запропонувати формалізовану модель хмарного сервісу, яка відображає його структурні елементи на всіх рівнях хмари та зв'язок між ними.

Хмарний сервіс можна подати як кортеж вигляду:

$$CA = \langle SM, H, SE, R \rangle, \quad (1)$$

де SM – модель хмарного сервісу, яка визначає в загальному вигляді цілі його створення та місце в системі бізнес-процесів підприємства;

H – проект сервісу, що описує його структуру та складові;

SE – комплекс структурних елементів трьох рівнів хмари (віртуальні машини, платформи, СУБД, фреймворки, платіжні системи), які використовуються для створення хмарного сервісу;

R – реалізація сервісу.

Модель хмарного сервісу показує його мету його створення та ступінь впливу на систему бізнес-процесів компанії-клієнта. Модель може являти наявний сервіс, проект модифікації існуючого сервісу або проект створення нового хмарного сервісу:

$$SM = \langle Tr, K, Aud, P, QS \rangle, \quad (2)$$

де Tr – сукупність цілей хмарного сервісу;

K – концептуальна модель хмарного сервісу;

Aud – аудиторія хмарного сервісу;

P – сукупність бізнес-процесів в організації;

QS – множина статистичних показників (кількісні параметри хмарного сервісу).

Проєкт хмарного сервісу відображається формуюлю, яка описує хмарний сервіс на етапі проектування, відображаючи стан проекту до вибору технологій розробки і до початку його реалізації:

$$H = (VG, \{SE_j\}, \{\overline{Econ}_k\}, \{\overline{Link}_l\}), \quad (3)$$

де множина $VG = \{vg_i, i = \overline{1, Nvg}\}$ описує перелік вимог до хмарного сервісу, отриманий при розробці технічного завдання.

Множина $SE = \{SE_j, j = \overline{1, Nse}\}$ описує безліч функціональних підсистем, або структурних елементів хмарного сервісу. Прикладами таких елементів можуть бути: «платіжні системи», «системи замовлення квитків», «системи моніторингу» тощо. Елементами сервісу можуть бути інші хмарні сервіси, веб-сервіси, платформи тощо.

Множини $\{Econ_k\}$ та $\{Link_l\}$ описують навігаційну структуру системи, включаючи множину елементів фронтенду $\{Econ_k, k = \overline{1, NEcon}\}$, а так само множину посилань між ними $\{Link_l | Link_l = (Econ^i, Econ^j, par^d)\}$, де $l = \overline{1, NLink}$.

Реалізація хмарного сервісу відображається кортежем

$$R = \langle DB, SW, LS, AC \rangle, \quad (4)$$

де DB – база даних, що містить сукупність таблиць, збережених процедур та ін.;

$SW = SW^s \cup SW^c$ – множина структурних елементів хмарного сервісу, яка вміщує множину фронтенд-елементів (фреймворки, модулі JS, бібліотеки та ін.), а також множину серверних (бекенд) елементів

$$SW^k = \{SW_j^s, j = \overline{1, NSW^s}\};$$

$LS = \{LS_i, i = \overline{1, NLS}\}$ – множина інших сервісів, з якими інтегрований хмарний сервіс (платіжні системи, системи моніторингу). Такі системи надають вміст для компонентів контенту сервісу, а також зби-

рають через сервіс інформацію для маркетингових або статистичних досліджень. Інтеграція так само дає змогу реалізувати виконання бізнес-процесів у межах ІТ-інфраструктури;

AC – модель безпеки хмарного сервісу, яка охоплює користувачів, їх групи, об'єкти, до яких може бути отриманий доступ, та рівні доступу. Сама матриця доступу є об'єктом, що дає змогу ефективно реалізувати управління доступом і делегувати повноваження.

Описана формальна модель хмарного сервісу дає можливість сформулювати послідовність задач, що розв'язуються для його реалізації.

Задача проектування хмарного сервісу відповідно отримає вигляд:

$$f(H) \rightarrow \max, H \in U_p(SM), \quad (5)$$

де H – проект хмарного сервісу, який передбачає реалізацію наявної моделі сервісу SM . Будь-який з проєктів може забезпечити досягнення всіх цілей моделі сервісу, при цьому проєкти порівнюються між собою за критеріями QoS.

Завдання обрання комплексу структурних елементів хмарного сервісу виглядає таким чином:

$$TCO(SE) \rightarrow \min, SE \in CSE. \quad (6)$$

Потрібно вибрати комплекс структурних елементів мінімальної вартості, які дають змогу реалізувати вказаний проєкт хмарного сервісу. У першому обмеженні задається множина CSE допустимих структурних елементів трьох рівнів хмари обраного хмарного провайдера. Як цільову функцію ми використовуємо модель сукупної вартість володіння хмарним сервісом TCO (*Total Cost of Ownership*) [8]. Модифікована модель TCO включає такі компоненти, як: витрати на розробку сервісу, витрати на навчання персоналу, витрати на технічне обслуговування, витрати на мережеве обладнання тощо. Формалізована модель хмарного сервісу відображає його структурні елементи на всіх рівнях хмари та зв'язок між ними.

Для проєктів хмарного сервісу ми обчислюємо рейтинг відповідності структурних елементів вимогами QoS. Ранг проєктів сервісів обчислюється на основі коефіцієнтів, пов'язаних із атрибутами QoS, і призначається користувачем на основі його пріоритетів.

Можливість приймати рішення і знаходити компроміси щодо структурних елементів сервісу та набору технологій і згодом переглядати ці рішення – важлива перевага архітектури SaaS. Хмарний сервіс за моделлю SaaS може бути розглянутий як складна програмна система, і відповідно, на більшості етапів для вирішенні завдань побудови хмарного сервісу можуть бути застосовані методи аналізу складних систем за критерієм функціональної придатності, вперше описані в роботі Г. М. Хубаєва [7] на основі таких галузей математичного знання, як теорія множин, комбінаторика, матричний аналіз, математична логіка, теорія графів і кінцевих алгебраїчних систем.

Метод аналізу складних систем призначається для аналізу складних програмних комплексів та базований на аналізі трьох складових: функцій, компонентів та матриці реалізації. Ми адаптуємо цей метод для задачі планування хмарного сервісу:

$$\langle E, F, R \rangle, \quad (7)$$

де $E = \{E_i\}, i = \overline{1, n}$ – множина структурних елементів, які аналізуються (n – кількість таких елементів);

$F = \{F_j\}, j = \overline{1, m}$ – множина функцій хмарного сервісу (m – кількість усіх функцій);

$R = \{r_{ij}\}, i = \overline{1, n}, j = \overline{1, m}$ – матриця, яка визначає реалізацію структурним елементом E_i функції хмарного сервісу F_j .

$$R_j^i = \begin{cases} 1, & \text{якщо функція } j \text{ входить до} \\ & \text{структурного елементу } i; \\ 0, & \text{якщо функція } j \text{ не входить до} \\ & \text{структурного елементу } i; \end{cases}$$

Звернемо увагу на поняття функції, що є для даного методу ключовим. Функція може відображати будь-яку складову хмарного сервісу, наприклад «звіт за замовленнями, які надійшли», але також може являти деяку корисну властивість сервісу, наприклад «зручний інтерфейс підсистеми адміністрування». Отже, слід розглядати кількісні й якісні параметри QoS його структурних елементів. Інколи значення параметрів можуть визначати можливість або неможливість використання даного елементу для вирішення поставлених завдань.

У табл. 1 наведено приклад кількох структурних елементів, які необхідно піддати порівняльному аналізу та дальшому вибору.

Замість вихідної множини тепер необхідно аналізувати конструкцію

$$\langle E, F, R, \langle Pk, MPk \rangle, \langle Pq, Vq, MPV \rangle \rangle, \quad (8)$$

де $E = \{E_i\}, i = \overline{1, n}$ – множина структурних елементів, які аналізуються (n – кількість таких елементів);

$F = \{F_j\}, j = \overline{1, m}$ – множина функцій сервісу (m – кількість усіх функцій);

$R = \{r_{ij}\}, i = \overline{1, n}, j = \overline{1, m}$ – матриця, яка визначає реалізацію елементом E_i функції F_j ;

$Pk = \{Pk_k\}, k = \overline{1, Npk}$ – множина кількісних параметрів;

$MPk = \{MPk_{ikk}\}, k = \overline{1, Npk}, i = \overline{1, Ni}$ – матриця значень параметрів;

$Pq = \{Pq_k\}, k = \overline{1, Npq}$ – множина якісних параметрів QoS;

$Vq = \{Vq_{jk}\}, k = \overline{1, Npq}, j = \overline{1, Nvj_k}$ – множина можливих значень якісних параметрів QoS;

$MPV = \{MPV_{ik}\}, k = \overline{1, Npq}, i = \overline{1, Ni}, MPV_{ik} \{Vq\}$ – матриця, яка показує значення всіх якісних параметрів усіх елементів сервісу.

Щоб перетворити рівняння до бінарної форми, використовуємо такі правила. Для якісних параметрів доповнимо матрицю R стовпцями. Кожному параметру буде відповідати $h - 1$ стовпців, де h – кількість варіантів цього параметра. Найгірший варіант ми виключимо, він буде базою.

$$R_i^l = \begin{cases} 1, & \text{якщо } MPV_{ki} > Vq_l; \\ 0, & \text{в інших випадках.} \end{cases}$$

Для кількісних параметрів необхідно ввести кілька порогових значень QoS (перетворивши їх у такий спосіб на якісні) та повторити попередню процедуру. Порівняльна таблиця набуде такого вигляду (табл. 2).

Відповідно, подальший аналіз проводиться за стандартною методикою. Спочатку складається перелік можливих функцій запланованого хмарного сервісу $F = \{f_j\}, j = \overline{1, m}$, потім початковий перелік проектів хмарних сервісів для підприємства: $P = \{p_i\}, i = \overline{1, n}$. Відповідно, формується множина структурних елементів хмарного сервісу $EL = \{el_k\}, k = \overline{1, nEL}$ та множина функцій цих елементів: $FEL = \{fel_l\}, l = \overline{1, mFEL}$, а так само матриця L , елементи якої формуються в такий спосіб:

$$L_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{якщо функція } j \text{ входить до} \\ & \text{структурного елементу } i; \\ 0, & \text{якщо функція } j \text{ не входить до} \\ & \text{структурного елементу } i. \end{cases}$$

Формується матриця сумісності $CEL = \{cel_{ik}\}, i = \overline{1, n}; k = \overline{1, nEL}$, елементи якої показують, чи може

Таблиця 1

Приклади структурних елементів сервісу, які порівнюються

Структурні елементи сервісу	Функції				Параметри QoS			
	f ₁	f ₂	f ₃	f ₄	Втрата даних	Функціональна придатність	Конфідентність даних	Час відгуку
E ₁	1	1	0	1	10%	Повна	Відмінна	5000
E ₂	1	0	1	1	8%	Часткова (80%)	Добра	2000
E ₃	0	0	1	1	5%	Повна	Погана	1000

Джерело: авторська розробка.

Приклади структурних елементів, які порівнюються (удосконалено)

Структурні елементи сервісу	Функції				Параметри QoS				
	f ₁	f ₂	f ₃	f ₄	Втрата даних	Функціональна придатність	Конфіденційність даних		Час відгуку
					f ₅	f ₆	f ₇	f ₈	f ₉ (> 3000)
E ₁	1	1	0	1	0	1	1	1	1
E ₂	1	0	1	1	0	1	1	0	1
E ₃	0	0	1	1	0	0	0	0	0

Джерело: авторська розробка.

бути побудований хмарний сервіс на базі конкретних структурних елементів.

На основі матриць і графів обирається підмножина варіантів, що відповідає вимогам до функціональної придатності запланованого сервісу, після чого вони порівнюються за параметрами QoS.

Отже, вдосконалений і доповнений метод аналізу складних систем дає змогу:

- ✦ порівняти різні проекти хмарних сервісів з погляду функціональної придатності та зіставлення їх із вимогами споживачів;
- ✦ побудувати перелік функцій структурних елементів хмарного сервісу;
- ✦ провадити порівняльний аналіз структурних елементів за критерієм функціональної придатності, виявляти елементи, які переважають над іншими, побудувати групи подібних за функціональною придатністю елементів;
- ✦ сформувати перелік варіантів реалізації хмарних сервісів з урахуванням використання різних технологій і платформ;
- ✦ провести порівняльний аналіз варіантів реалізації хмарних сервісів з урахуванням вимог до створюваного хмарного сервісу та вимог до його складових.

ВИСНОВКИ

Даний метод дозволить визначити для хмарних сервісів комплекс проектних рішень, що відображають вимоги розробника до функціональної придатності хмарних сервісів. Використання методу дає можливість порівняльного аналізу та вибору технологій для реалізації хмарних сервісів, програмних інструментів розробки, функцій та програмних компонентів. Хмарні технології є альтернативою традиційної моделі локального використання апаратного та програмного забезпечення. У масштабах підприємства хмарні технології дозволять відмовитися від власної апаратно-програмної інфраструктури, замінивши її підключенням до відповідної мережевої послуги – хмари. Таким чином, парадигма хмарних обчислень здатна вплинути на розстановку сил на світовому та вітчизняному ринку як програмного, так і апаратного забезпечення. ■

ЛІТЕРАТУРА

1. The 2017 BDO Technology Outlook Survey. URL: <https://www.bdo.com/insights/industries/tech-life-sciences/2017-bdo-technology-outlook-survey>
2. IDC FutureScape: Worldwide IT Industry 2018 Predictions. URL: <https://www.acclivis.com/wp-content/uploads/2018/04/IDC-Futurescapes-Predictions-2018.pdf>
3. **Shahzad A., Musa S., Irfan M., Shah A.** Key Encryption Method for SCADA Security Enhancement. *Journal of Applied Sciences*. 2014. Vol. 14. Issue 20. P. 2498–2506.
4. **Tang K., Zhang J. M., Feng C. H.** Application Centric Lifecycle Framework in Cloud // 8th International Conference on e-Business Engineering. 2011. URL: <https://ieeexplore.ieee.org/document/6104637>
5. **Ali M. F., Bashar A., Shah A.** SmartCrowd: Novel Approach to Big Crowd Management using Mobile Cloud Computing // International Conference on Cloud Computing. 2015. URL: <https://ieeexplore.ieee.org/document/7149656>
6. **Sodhi B., Prabhakar T. V.** Assessing Suitability of Cloud Oriented Platforms for Application Development // 9th Working IEEE/IFIP Conference on Software Architecture. URL: <https://ieeexplore.ieee.org/document/5959767>
7. **Хубаев Г. Н.** Сравнение сложных программных систем по критерию функциональной полноты. *Программные продукты и системы*. 1998. № 2. С. 6–9.
8. **Kaminsky O.** Structural Model for Building Cloud Services. *Моделювання та інформаційні системи в економіці*. 2017. Вип. 93. С. 132–142.

REFERENCES

- Ali, M. F., Bashar, A., and Shah, A. "SmartCrowd: Novel Approach to Big Crowd Management using Mobile Cloud Computing". International Conference on Cloud Computing. 2015. <https://ieeexplore.ieee.org/document/7149656>
- "IDC FutureScape: Worldwide IT Industry 2018 Predictions". <https://www.acclivis.com/wp-content/uploads/2018/04/IDC-Futurescapes-Predictions-2018.pdf>
- Kaminsky, O. "Structural Model for Building Cloud Services". *Modeliuvannia ta informatsiini systemy v ekonomitsi*, no. 93 (2017): 132-142.
- Khubayev, G. N. "Sravneniye slozhnykh programmnykh sistem po kriteriyu funktsionalnoy polnoty" [Comparison of complex software systems by the criterion of functional completeness]. *Programmnyye produkty i sistemy*, no. 2 (1998): 6-9.

Shahzad, A. et al. "Key Encryption Method for SCADA Security Enhancement". *Journal of Applied Sciences*, vol. 14, no. 20 (2014): 2498-2506.

Sodhi, B., and Prabhakar, T. V. "Assessing Suitability of Cloud Oriented Platforms for Application Development". 9th Working IEEE/IFIP Conference on Software Architecture. <https://ieeexplore.ieee.org/document/5959767>

"The 2017 BDO Technology Outlook Survey". <https://www.bdo.com/insights/industries/tech-life-sciences/2017-bdo-technology-outlook-survey>

Tang, K., Zhang, J. M., and Feng, C. H. "Application Centric Lifecycle Framework in Cloud". 8th International Conference on e-Business Engineering. 2011. <https://ieeexplore.ieee.org/document/6104637>

УДК 332.132

МЕТОДИЧНИЙ ПІДХІД ДО ОЦІНКИ СУЧАСНОГО СТАНУ ПРОМИСЛОВОСТІ УКРАЇНИ

©2018 **ОБОЛЕНЦЕВА Л. В.**

УДК 332.132

Оболентцева Л. В. Методичний підхід до оцінки сучасного стану промисловості України

У статті розроблено методичний підхід до оцінки сучасного стану промисловості України на основі багатофакторного аналізу. Для з'ясування тенденцій розвитку та проблем промислового комплексу України було досліджено структуру валової доданої вартості за видами економічної діяльності в ринкових цінах протягом 2010–2017 рр. за щоквартальними статистичними даними галузей промисловості. Проведено кореляційний аналіз валового внутрішнього продукту та валової доданої вартості за видами економічної діяльності промисловості. Відзначено дуже високу залежність величини валового внутрішнього продукту від результатів економічної діяльності всіх напрямів промислового виробництва. У результаті апроксимації поліноміальним трендом встановлено функціональну залежність валової доданої вартості всіх напрямів економічної діяльності промисловості та валового внутрішнього продукту від часу. Зроблено висновок, що запропонований методичний підхід до оцінки сучасного стану промисловості України на основі багатофакторного аналізу дозволяє не лише встановити вплив валової доданої вартості кожного з напрямків економічної діяльності промисловості, а й з'ясувати, як швидко реагує ВВП України на кризу або стабілізацію всіх галузей економіки країни.

Ключові слова: оцінка, аналіз, методичний підхід, сучасний стан, промисловість.

Рис.: 6. **Табл.:** 2. **Формул.:** 6. **Бібл.:** 10.

Оболентцева Лариса Володимирівна – кандидат економічних наук, доцент, доцент, кафедра туризму і готельного господарства, Харківський національний університет міського господарства ім. О. М. Бекетова (вул. Маршала Бажанова, 17, Харків, 61002, Україна)

E-mail: larysa.obolentseva@gmail.com

УДК 332.132

Оболентцева Л. В. Методический подход к оценке современного состояния промышленности Украины

В статье разработан методический подход к оценке современного состояния промышленности Украины на основе многофакторного анализа. Для выяснения тенденций развития и проблем промышленного комплекса Украины была исследована структура валовой добавленной стоимости по видам экономической деятельности в рыночных ценах в течение 2010–2017 гг. по ежеквартальным статистическим данным отраслей промышленности. Проведен корреляционный анализ валового внутреннего продукта и валовой добавленной стоимости по видам экономической деятельности промышленности. Отмечена очень высокая зависимость величины валового внутреннего продукта от результатов экономической деятельности всех направлений промышленного производства. В результате аппроксимации полиномиальным трендом установлена функциональная зависимость валовой добавленной стоимости всех направлений экономической деятельности промышленности и валового внутреннего продукта от времени. Сделан вывод, что предложенный методический подход к оценке современного состояния промышленности Украины на основе многофакторного анализа позволяет не только установить влияние валовой добавленной стоимости каждого из направлений экономической деятельности промышленности, но и выяснить, как быстро реагирует ВВП Украины на кризис или стабилизацию всех отраслей экономики страны.

Ключевые слова: оценка, анализ, методический подход, современное состояние, промышленность.

Рис.: 6. **Табл.:** 2. **Формул.:** 6. **Библ.:** 10.

Оболентцева Лариса Владимировна – кандидат экономических наук, доцент, доцент, кафедра туризма и гостиничного хозяйства, Харьковский национальный университет городского хозяйства им. А. Н. Бекетова (ул. Маршала Бажанова, 17, Харьков, 61002, Украина)

E-mail: larysa.obolentseva@gmail.com

UDC 332.132

Obolentseva L. V. The Methodical Approach to Evaluation of the Current Status of Industry of Ukraine

The article develops a methodical approach to evaluation of the current status of industry of Ukraine on the basis of multifactorial analysis. For clarification of tendencies of development and problems of industrial complex of Ukraine the structure of gross added value is researched according to types of economic activity in market prices during 2010–2017 using the quarterly statistical data related to industrial branches. A correlation analysis of gross domestic product and gross value added is carried out by types of economic activity of industry. A very high dependence of the value of gross domestic product on the results of economic activity in all directions of industrial production is indicated. Resulting from the approximation using the polynomial trend, it is determined that gross value added of all directions of economic activity of industry together with gross domestic product are functionally dependent on the time. It is concluded that the proposed methodical approach to evaluation of the current status of industry of Ukraine on the basis of multifactorial analysis provides not only to determine the influence of gross value added of each of the directions of economic activity of industry, but also to identify how quickly Ukraine's GDP reacts to a crisis or stabilization of all sectors of the country's economy.

Keywords: evaluation, analysis, methodical approach, current status, industry.

Fig.: 6. **Tbl.:** 2. **Formulae:** 6. **Bibl.:** 10.

Obolentseva Larisa V. – PhD (Economics), Associate Professor, Associate Professor, Department of Tourism and Hospitality, O. M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv (17 Marshala Bazhanova Str., Kharkiv, 61002, Ukraine)

E-mail: larysa.obolentseva@gmail.com