

DOI: [10.32702/2307-2105-2019.3.33](https://doi.org/10.32702/2307-2105-2019.3.33)

УДК 338.1

*О. О. Кизенко,  
кандидат економічних наук, доцент, докторант кафедри стратегії бізнесу,  
Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана»*

## **ВПЛИВ КОНВЕРГЕНТНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА СИСТЕМУ СТРАТЕГІЧНОГО КОНТРОЛІНГУ ПІДПРИЄМСТВА**

*О. Kyzenko  
PhD, Kyiv National Economic University named after Vadym Hetman*

### **INFLUENCE OF CONVERGENT TECHNOLOGIES ON THE ENTERPRISE STRATEGIC CONTROLLING SYSTEM**

*Метою статті є виявлення та систематизація суттєвих взаємозв'язків в системі стратегічного контролінгу, які формуються під впливом конвергентних технологій та впливають на трансформацію контролінгової діяльності підприємства. На основі теорії системної динаміки проаналізовано вплив конвергентних технологій на контрольоване регулювання параметрів нелінійності системи управління в системі стратегічного контролінгу. За результатами аналізу запропоновано виділити три контури аналізу в системі стратегічного контролінгу: контур аналізу комплексу управлінських технологій, контур аналізу інтерактивного інформаційного середовища та контур аналізу структурної відповідності компанії. Аналітично доведено, що взаємозв'язки між цими контурами свідчать про можливість компанії до швидкої трансформації. Дослідження розширює концепцію стратегічного контролінгу як інституту внутрішніх менеджмент-консультантів компанії. Практична реалізація отриманих результатів надасть можливість комплексного аналізу доцільності впровадження конвергентних технологій в діяльність компанії. Оригінальність роботи полягає в тому, що прикладні аспекти сучасної концепції контролінгу розглянуто в контексті технологічної конвергенції.*

*The purpose of the article is to identify and systematize significant interconnections in the strategic controlling system, which is formed under the influence of converged technologies and affect the transformation of the controlling activity of an enterprise. On the basis of the theory of system dynamics author analyzes the effect of convergent technologies on the controlled regulation of the parameters of the control system's nonlinearity in the system of strategic controlling. According to the results of the study, it is proposed to highlight three contours of analysis in the system of strategic controlling: the contour of the analysis of the complexity of management technologies, the contour of analysis of the interactive information environment and the contour of analysis of structural compliance of the company. As a result of the effective use of a complex of management technologies, parameters of the transformation of a business model of the company through key control indicators, markers or metrics are revealed. The interactive information space of the company provides methodological and information components of management technologies to choose the method and tools of automated information processing and analytical procedures for its*

*evaluation. Structural compliance provides the organizational component of management technologies through their support at the level of organizational structure and culture of the company. Such a choice of contours of the strategic controlling system allows the author to analyze the structure of the company and the interaction of its key elements on the management mechanism; delays in information that occur in the information system when it is transferred to processing and decision-making based on a specific methodology; the resulting impact on the capitalization of business and the change of key parameters of the business model. It has been shown analytically that interconnections between these circuits indicate that the company is capable of rapid transformation, and converged technologies have a key influence on the interactive information space. The research develops the concept of strategic controlling as a company's internal management consultant. The practical realization of the obtained results will allow to comprehensively analyze the expediency of introducing converged technologies into the activities of companies. The originality of the work is that the applied aspects of the modern concept of controlling are considered in the context of technological convergence. Further research is required to ensure continuous monitoring of the impact of new convergent technologies on managerial metrics and the company's structural alignment in the strategic controlling system.*

**Ключові слова:** *стратегічний контролінг; контролінг; конвергентні технології; управлінські технології; система контролінгу.*

**Key words:** *strategic controlling; controlling; convergent technologies; management technology; controlling system.*

**Постановка проблеми.** Визначальною ознакою постіндустріальної економіки є експоненціальний тренд технологічного розвитку на основі NBIC – конвергенції, тобто взаємопроникнення нано-, біо-, інформаційних та когнітивних технологій. Сьогодні на ефективність функціонування підприємств найбільше впливає взаємопроникнення інформаційних та когнітивних технологій. Когнітивність, як здатність до інтелектуальної обробки даних, забезпечує їх перетворення на релевантну інформацію через виконання ефективних автоматизованих алгоритмів їх узагальнення та візуалізації в сучасних технічних пристроях. Результатом цього процесу є постійне впровадження в практику діяльності компаній інформаційних технологій, здатних виконувати такі завдання, які традиційно вимагали наявності людського інтелекту [1].

Швидка адаптація бізнес-системи до екзогенних впливів на внутрішнє середовище їх функціонування є викликом для сучасних підприємств, який потребує відповідного реагування. На сьогодні, вже 8% керівників погоджуються з тим, що для співробітників і клієнтів важливо розуміти загальні принципи, які використовуються для прийняття рішень на основі використання технологій штучного інтелекту (Artificial Intelligence – AI) їх організаціями. [2, с.27].

Ці та інші дослідження свідчать про спрямованість сучасних компаній на дедалі ширше залучення конвергентних технологій до аналізу і контролю інформації в системі управління, використовуючи мобільні додатки, хмарні сервіси та інші сучасні інформаційні технології. На сьогодні елементи штучного інтелекту активно впроваджуються у специфічних алгоритмах оптимізації в межах систем ERP (*Enterprise Resource Planning*), HCM (*Human Capital Management*) та CRM (*Customer Relationship Management*). Безперечно, подібна конвергенція когнітивних та інформаційних технологій створює нові системні взаємозв'язки в контролінговій діяльності компанії та актуалізує науковий пошук у напрямі удосконалення відповідної системи.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Технологічна конвергенція, як тренд, що впливає на розвиток сучасних наукових досліджень, загалом визнається та аналізується багатьма науковцями. Серед них привертають увагу колективні академічні дослідження [1, 3, 4.], зокрема, роботи В.І. Аршинова (*В.И.Аршинов*), Д.І.Дубровського (*Д.И.Дубровский*), С.Ф.Сергєєва (*С.Ф. Сергеев*). В контексті даного дослідження та подальшої імплементації цифрових технологій можемо відзначити наукові розвідки Е.А.Кальницького [5], А.Ю. Внутських (*А.Ю.Внутских*) та В.Н.Железняк (*В.Н.Железняк*) [6].

Загальною теоретичною базою дослідження є теорія систем та теорія інформації. Аналітичні дослідження щодо ролі інформації в контексті розвитку систем, системної динаміки і кібернетичного підходу до аналізу системи управління представлено у дослідженні О.Н.Яригіна (*О.Н.Ярыгин*) та А.А.Коростельова (*А.А.Коростелев*) [7]. Практика ефективного управління інформацією, застосування інструментів бізнес-аналітики та загальні тенденції цифрової трансформації представлені, зокрема в дослідженнях спілки Global center for digital business transformation [8], консалтингової компанії Deloitte, академічних дослідженнях вітчизняних та європейських науковців, зокрема, С. Шкарлета, М. Дубини, Е. Заржуцької (*Е. Zarzycka*), Дж. Доброжек (*J.Dobroszek*) та інших.

Загальні напрями розвитку сучасних концепцій контролінгу представлені в роботах П. Хорвата, Т. Рогуленко, О. Костенко та інших. Зважаючи на комплексність означеної наукової проблематики маємо визнати, що окреслені напрями досліджень лише частково розкривають весь спектр наявних на сьогодні результатів і сфокусовані в контексті трансформації системоутворюючих засад контролінгової діяльності підприємства.

**Постановка завдання.** Метою статті є виявлення та систематизація суттєвих взаємозв'язків в системі стратегічного контролінгу, які формуються під впливом конвергентних технологій та впливають на трансформацію контролінгової діяльності підприємства.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** За результатами емпіричних досліджень консалтингових компаній Bain & Company та Accenture сучасні підприємства потребують ефективних механізмів комплексної адаптації інструментів управління до середовища свого бізнесу. В контексті цього дослідження важливо звернути увагу на те, що комплексні проекти впровадження інструментів управління засвідчили їх більшу ефективність і вищі оцінки менеджменту у порівнянні з локальними проектами [2, 9]. Такі емпіричні дані можуть лише підтвердити необхідність проведення теоретичних досліджень контролінгової діяльності, як забезпечуючого компонента управління компанією, на основі системного підходу.

Підприємство, як складна соціально-економічна система, характеризується динамічністю і недетермінованістю. В результаті взаємодії в часі і просторі компонентів його підсистеми управління виникають зворотні зв'язки, що порушують однозначність логіки причинно-наслідкових зв'язків між подіями, викликають тимчасові затримки в реагуванні системи і навколишнього середовища на певні події та нелінійні взаємозалежності між діями в системі управління та оточуючому середовищі [7, с.198]. Відповідно до теорії системної динаміки Д.Форестера нелінійність поведінки спричиняють зворотні зв'язки в системі, а через її відкритість виникають петлі зворотного зв'язку. В такій системі взаємодія між її компонентами може бути більш значимою, ніж самі компоненти. Причому, чим активніше відкрита система взаємодіє із середовищем, тим більше воно впливає на подальші управлінські рішення. Петлі зворотнього зв'язку – це замкнутий ланцюг взаємодії, який пов'яже дії з результатами і, які, в свою чергу, стають інформацією, що призводить до подальших змін.

Саме цими петлями зворотнього зв'язку генеруються процеси зростання і розвитку підприємства у довгостроковому періоді через трансформацію бізнес-моделі, та інформаційні лаги – у короткостроковому періоді при прийнятті локальних управлінських рішень у функціональних напрямках діяльності. З метою зменшення впливу інформаційної асиметрії в діяльності менеджерів в системі контролінгу необхідно забезпечити механізм регулювання окремих параметрів компанії.

Причинно-наслідкова лінійність при прийнятті локальних управлінських рішень є одним з недоліків управлінської діяльності в складних системах. Для його часткового подолання потрібно встановити основні причини та параметри нелінійностей, а саме: 1) структуру системи і взаємовплив елементів; 2) запізнення, що відбуваються при передачі інформації, її обробці і прийнятті рішень; 3) наслідки, що відбуваються, коли дії виявляються сильнішими (слабшими), ніж це випливає з прийнятої інформації [7, с.199].

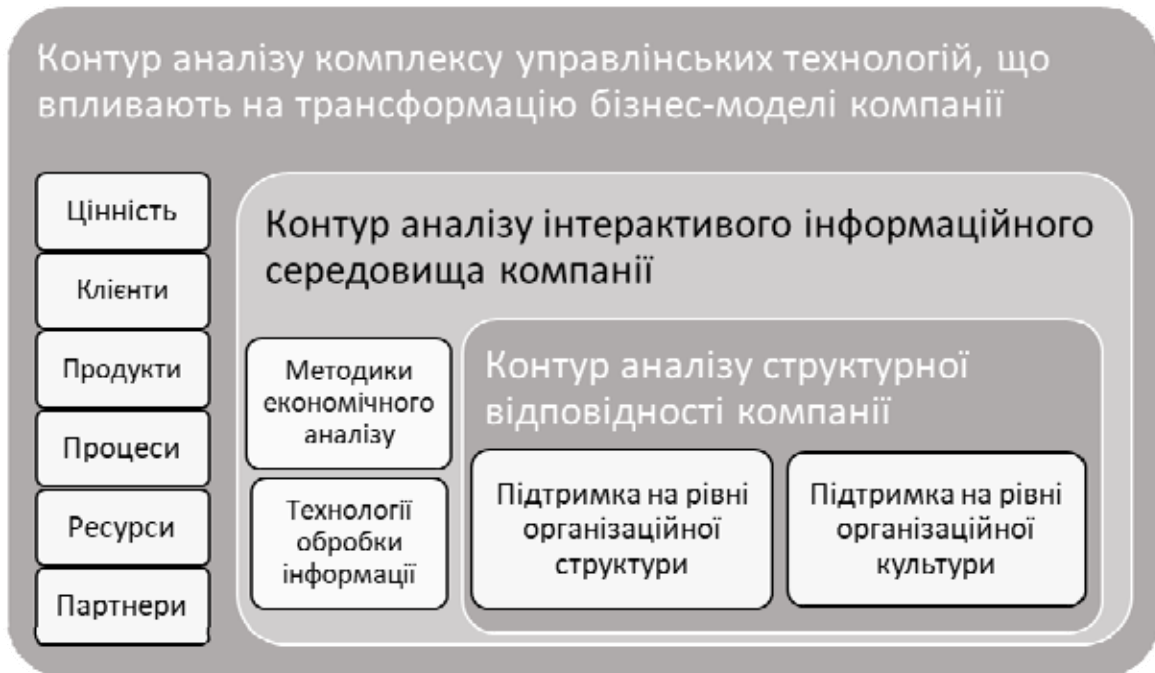
Саме на контрольованому регулюванні параметрів нелінійності системи управління має бути зосереджена система стратегічного контролінгу. Адже, відповідно до сучасних концепцій контролінгу, мета контролінгової діяльності полягає у забезпеченні своєчасної і достатньої інформації для управління і контролю використання ресурсів, формування інструментів планування і організації виробництва. Контролінг покликаний поліпшити можливості менеджерів щодо виконання управлінських функцій, через забезпечення їх систематизованою, інтерпретованою і агрегованою інформацією [10, с.35]. Підтвердження цієї тези знаходимо в дослідженнях П.Хорвата про зміни ролі контролерів в сучасних організаціях, пов'язаних саме з удосконаленням систем обліку і управління інформацією. В умовах дедалі ширшого застосування інформаційних технологій частина традиційних задач контролерів щодо підготовки і систематизації інформації переходить до менеджерів і виконується в режимі самоконтролінгу [11, с.255].

Конвергентні технології лише посилюють цей процес. Зокрема, прикладом може бути новий хмарний сервіс Oracle Analytics Cloud, призначений для управління даними компанії, їх обробки, отримання узагальненої інформації та візуалізації з елементами машинного навчання. Подібні технології дозволять системі без втручання людини самостійно генерувати і розраховувати на основі отриманої інформації ключові показники ефективності бізнесу (KPI). Аналітик зможе прийняти ці рекомендації або налаштувати власну систему показників [12].

Натомість, на при виникненні в компанії процесів реструктуризації, контролер виконує організаційні та координаційні функції, надає послуги в режимі внутрішнього консультування співробітникам організації, які починають виконувати нові для себе задачі [11, с.255]. Можна погодитись також із висновками Т.Рогуленко про те, що контролеру, для виконання завдань, покладених на нього місією контролінгу, необхідна неординарна інформація. Його діяльність зосереджена на підтримці такої інформаційної системи в актуальному стані. Для цього удосконалюються методики, регламенти і процедури діагностики бізнес-процесів у всіх системних елементах корпоративного управління: планування/ бюджетування, облік, контроль і аналіз фінансово-господарської діяльності підрозділів, секторів, сегментів і всієї компанії в цілому. Таким чином, контролер координує роботу фахівців планового відділу компанії, розробляє механізм отримання менеджерами релевантної інформації з різних джерел даних: офіційної бухгалтерської (фінансової) звітності, зведеного звіту по виконанню показників майстер-бюджету компанії, податкових декларацій, статистичних звітів тощо [10].

Контролер у сучасних компаніях – це внутрішній консультант, який створює способи отримання знань про ключові елементи бізнес-моделі компанії (цінність, яку ми створюємо, клієнтів, продукти, процеси, ресурси та партнерів) через специфічний комплекс управлінських технологій. При визначенні управлінської технології ми задасмо досить широкий контекст і використовуємо підхід Щедровицького, який визначає це поняття як умовне знаково – знаннєве формування, що змінює свої властивості і ознаки історично в залежності від багатьох різних обставин діяльності і мислення [13, с.139].

Отже, в умовах посилення впливу конвергентних технологій на діяльність компаній, система стратегічного контролінгу, відповідно до сучасних завдань, призначена для створення та постійного удосконалення унікального комплексу управлінських технологій, що забезпечують керівникам отримання актуальних знань про цінність, яка створюється, клієнтів, продукти, процеси, ресурси та партнерів компанії, на основі яких відбувається трансформація її бізнес-моделі. Взаємозв'язок між окремими компонентами аналізу компанії в системі стратегічного контролінгу, які важливі в контексті формування петель зворотнього зв'язку, представлено на рис. 1.



**Рис. 1. Взаємозв'язок між окремими контурами аналізу в системі стратегічного контролінгу компанії**  
(власна розробка)

Система стратегічного контролінгу має забезпечити три контури аналізу на взаємовідповідність: комплекс управлінських технологій, що впливають на трансформацію бізнес-моделі компанії, інтерактивне інформаційне середовище та структурна відповідність компанії. Взаємозв'язки між цими елементами свідчать про можливість компанії до швидкої трансформації і саме на їх контролювання має бути спрямована система стратегічного контролінгу. В результаті ефективного використання комплексу управлінських технологій виявляються параметри трансформації бізнес-моделі компанії через ключові контрольні індикатори, маркери або метрики. Інтерактивне інформаційне середовище компанії забезпечує методичний та інформаційний компоненти управлінських технологій щодо вибору способу та інструментів автоматизованої обробки інформації та аналітичних процедур її оцінювання. Структурна відповідність забезпечує організаційний компонент управлінських технологій через їх підтримку на рівні організаційної структури і культури компанії. Отже, в процесі регулювання параметрів нелінійностей причинно-наслідкових зв'язків в системі управління такий набір контурів системи стратегічного контролінгу дозволяє аналізувати структуру компанії і взаємовплив ключових її елементів на механізм управління (рівень ієрархичності, способи делегування повноважень тощо); часові лаги, що відбуваються в інформаційній системі при передачі інформації, її обробці і прийнятті рішень обраними інструментами на основі визначеної методології; результируючий вплив на капіталізацію бізнесу змін ключових параметрів бізнес-моделі, які визначаються і аналізуються за даними інтерактивного інформаційного середовища. Конвергентні технології здійснюють ключовий вплив саме на інтерактивне інформаційне середовище компанії, що потребує постійного моніторингу в системі стратегічного контролінгу взаємовпливів на управлінські метрики та структурну відповідність компанії.

**Висновок.** У дослідженні розглянуто питання впливу конвергентних технологій на контрольоване регулювання параметрів нелінійності системи управління в системі стратегічного контролінгу на основі теорії системної динаміки. Важливим контекстом даного аналізу є формування петель зворотнього зв'язку, якими генеруються процеси зростання і розвитку підприємства у довгостроковому періоді через трансформацію бізнес-моделі, та інформаційні лаги – у короткостроковому періоді при прийнятті локальних управлінських

рішень у функціональних напрямках діяльності. З метою зменшення впливу інформаційної асиметрії на діяльність менеджерів, в системі стратегічного контролінгу запропоновано виділити три контури аналізу на взаємовідповідність: контур аналізу комплексу управлінських технологій, що впливають на трансформацію бізнес-моделі компанії, контур аналізу інтерактивного інформаційного середовища та контур аналізу структурної відповідності компанії. Аналітично доведено, що взаємозв'язки між цими контурами свідчать про можливість компанії до швидкої трансформації і саме на їх контролювання має бути спрямована система стратегічного контролінгу. Подальших досліджень, безперечно, потребують питання забезпечення в системі стратегічного контролінгу постійного моніторингу взаємовпливів нових конвергентних технологій на управлінські метрики та структурну відповідність компанії.

#### Список літератури.

1. Schatsky D., Gurusurthy R., Muraskin C. Cognitive technologies: The real opportunities for business. Deloitte Review. 2015. Iss. 16. URL: <https://www2.deloitte.com/insights/us/en/deloitte-review/issue-16/cognitive-technologies-business-applications.html> (Date 16.02.2019).
2. Accenture Technology Vision 2018. URL: <https://www.accenture.com/ru-ru/insight-technology-trends-2018> (Date 16.02.2019).
3. Convergence: Facilitating Transdisciplinary Integration of Life Sciences, Physical Sciences, Engineering, and Beyond. National Academy of Sciences. URL: <http://nap.edu/18722> (Date 16.02.2019).
4. Глобальное будущее 2045. Конвергентные технологии (НБИКС) и трансгуманистическая эволюция / под ред. проф. Д.И. Дубровского. — М.: ООО «Издательство МБА», 2013. — 272с.
5. Кальницький Е. А. Конвергенція як ключова тенденція розвитку цифрового суспільства. Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія: Філософія. Філософські перипетії. - 2014. - № 1116, вип. 50. - С. 85-89. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/VKhIFLO\\_2014\\_1116\\_50\\_14](http://nbuv.gov.ua/UJRN/VKhIFLO_2014_1116_50_14) (дата звернення 16.02.2019).
6. Внутских А.Ю., Железняк В.Н. Концепции конвергентных технологий и искусственного интеллекта: философские альтернативы URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kontseptsii-konvergentnyh-tehnologiy-i-iskusstvennogo-intellekta-filosofskie-alternativy> (дата обращения 16.02.2019).
7. Ярыгин О.Н., Коростелев А.А. Системная динамика как основа современной управленческой компетентности. Актуальные проблемы экономики и права. 2014. № 4 (32). С. 296–105.
8. Digital Business Transformation. A Conceptual Framework. Global center for digital business transformation (An IMD and Cisco Initiative). 2015. URL: [https://www.imd.org/contentassets/d0a4d992d38a41ff85de509156475caa/framework\\_\(Date 16.02.2019\)](https://www.imd.org/contentassets/d0a4d992d38a41ff85de509156475caa/framework_(Date 16.02.2019)).
9. Rigby D. Management Tools & Trends. URL: <https://www.bain.com/insights/management-tools-and-trends-2017> (Date 16.02.2019).
10. Рогуленко Т.М. Контролинг как инструмент корпоративного управления. Вестник университета 2018. №9. С. 35-41. DOI 10.26425/1816-4277-2018-9-35-41 URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/kontrolling-kak-instrument-korporativnogo-upravleniya> (Date 16.02.2019).
11. Концепция контроллинга: Управленческий учет. Система отчетности. Бюджетирование / Horvath&Partners; пер. с нем. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2006. – 269с.
12. «За облаками»: над чем Oracle будет работать дальше. 2017. URL: <http://channel4it.com/publications/Za-oblakami-nad-chem-IT-gigant-Oracle-budet-rabotat-dalshe-28406.html> (дата обращения 16.02.2019).
13. Щедровицкий Г.П. Методология и философия оргуправленческой деятельности. Основные понятия и принципы. М.: Путь, 2003. - 288 с.

#### References.

1. Schatsky D., Gurusurthy R., Muraskin C. ( 2015), “Cognitive technologies: The real opportunities for business”, Deloitte Review. Iss. 16. [Online], available at: <https://www2.deloitte.com/insights/us/en/deloitte-review/issue-16/cognitive-technologies-business-applications.html> (Accessed 16.02.2019).
2. Accenture (2018), “Accenture Technology Vision 2018”, [Online], available at: <https://www.accenture.com/ru-ru/insight-technology-trends-2018> (Accessed 16.02.2019).
3. Convergence (2019), “Convergence: Facilitating Transdisciplinary Integration of Life Sciences, Physical Sciences, Engineering, and Beyond”, National Academy of Sciences, [Online], available at: <http://nap.edu/18722> (Date 16.02.2019).
4. Globalnoe budushhee (2013), “*Globalnoe budushhee 2045. Konvergentnye tehnologii (NBICS) i transgumanisticheskaja jevoljucija*” [Global Future 2045. Convergent Technologies (NBICS) and Transhumanist Evolution], ООО «Izdatelstvo MBA», Moscow, Russian Federation.
5. Kalnickij E. A. (2014), “Convergence as a key trend in the development of digital society” [Online], *Visnik Harkivs'kogo nacional'nogo universitetu imeni V. N. Karazina. Serija: Filosofija. Filofs'ki peripetii*, vol.1116, iss.50, pp. 85-89, available at: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/VKhIFLO\\_2014\\_1116\\_50\\_14](http://nbuv.gov.ua/UJRN/VKhIFLO_2014_1116_50_14).(Accessed 16.02.2019).
6. Vnutskih A.Ju., Zheleznyak V.N. (2019) “Concepts of Convergent Technologies and Artificial Intelligence: Philosophical Alternatives” [Online], available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/kontseptsii-konvergentnyh-tehnologiy-i-iskusstvennogo-intellekta-filosofskie-alternativy> (Accessed 16.02.2019).

7. Yarygin O.N., Korostelev A.A. (2014), "Systemic dynamics as the basis of modern managerial competence", *Aktual'niye problemy ekonomiki i prava*, vol. 4 (32), pp. 196–205.
8. Digital Business Transformation (2015), "Digital Business Transformation. A Conceptual Framework. Global center for digital business transformation (An IMD and Cisco Initiative)", [Online], available at: [https://www.imd.org/contentassets/d0a4d992d38a41ff85de509156475caa/framework\\_\(Accessed 16.02.2019\)](https://www.imd.org/contentassets/d0a4d992d38a41ff85de509156475caa/framework_(Accessed 16.02.2019)).
9. Rigby D. (2017), "Management Tools & Trends", [Online], available at: [https://www.bain.com/insights/management-tools-and-trends-2017 \(Accessed 16.02.2019\)](https://www.bain.com/insights/management-tools-and-trends-2017 (Accessed 16.02.2019)).
10. Rogulenko T.M. (2018), "Controlling as a corporate management tool" [Online], *Vestnik universiteta*, vol.9, pp. 35-41. DOI 10.26425/1816-4277-2018-9-35-41, available at: [https://cyberleninka.ru/article/v/kontrolling-kak-instrument-korporativnogo-upravleniya\\_\(Accessed 16.02.2019\)](https://cyberleninka.ru/article/v/kontrolling-kak-instrument-korporativnogo-upravleniya_(Accessed 16.02.2019)).
11. Horvath&Partners (2006), "*Koncepcija kontrollinga: Upravlencheskij uchet. Sistema otchetnosti. Bjudzhetrovanie*" [The controlling concept: management accounting. Reporting system. Budgeting], Alpina Biznes Buks, Moscow, Russian Federation
12. Oracle (2017), "'Beyond the Clouds': What will Oracle continue to work on. 2017", [Online], available at: [http://channel4it.com/publications/Za-oblakami-nad-chem-IT-gigant-Oracle-budet-rabotat-dalshe-28406.html \(Accessed 16.02.2019\)](http://channel4it.com/publications/Za-oblakami-nad-chem-IT-gigant-Oracle-budet-rabotat-dalshe-28406.html (Accessed 16.02.2019)).
13. Shhedrovickij G.P. (2003), "*Metodologija i filosofija orgupravlencheskoj dejatel'nosti. Osnovnye ponjatija i principy*" [Methodology and philosophy of organizational management. Basic concepts and principles], Put', Moscow, Russian Federation.

Стаття надійшла до редакції 01.03.2019 р.