

УДК 338.24:005:003

*М. В. Борматенко,  
провідний економіст ТОВ «Сігейтер», м. Дніпропетровськ*

## УДОСКОНАЛЕННЯ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ ШЛЯХОМ РОЗВИТКУ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАТИВНИХ СИСТЕМ

*М. V. Bormatenko,  
leading economist, Segater Ltd, Dnipropetrovsk*

### IMPROVEMENT OF ENTERPRISE MANAGEMENT VIA THE DEVELOPMENT OF INFORMATION-COMMUNICATIVE SYSTEMS

*Мета статті - удосконалення управління підприємством на основі розвитку інформаційно-комунікативних систем шляхом виявлення конструкції архітектури підприємства (АП). Запропоновано системно-семіотичну парадигму (ССП) конструкції знака. Результатом її застосування до управління підприємством на прикладному рівні є знакова архітектура підприємства (ЗАП). На технологічному рівні методологічні та теоретичні основи побудови знакових АП реалізовані у інфраструктурі даних, методів її побудови, а також засобів логіки і програмного апарату підтримки управлінської діяльності. Запропонована формула, яка пов'язує економічну корисність трансформації підприємств з конструктивними характеристиками АП.*

*The aim of the article is the improvement of enterprise management on the basis of information-communicative systems (ICS) development by identifying the construction of the enterprise architecture (EA). The system-semiotic paradigm (SSP) of the construction of the sign is formed. The result of applying the SSP to the management of the enterprise at the application level is the sign enterprise architecture (SEA). On the technological level the methodological and theoretical basis for the development of sign EA implemented in specific information forms. It is infrastructure data, methods of construction them, as well as logical and software for support this activity. The proposed formula, which links the economic usefulness of the transformation of enterprises with the constructive characteristics of the EA, and system-semiotic method of increasing usefulness.*

**Ключові слова:** *знакові конструкції, знакова архітектура, знакова інфраструктура даних підприємства, вертикальна інтеграція знань, системно-семіотична парадигма, парадигмальні інновації.*

**Keywords:** *sign structures in enterprise, sign enterprise architecture, sign infrastructure of enterprise data, vertical integration of knowledge, system-semiotic paradigm, paradigm innovations.*

**Постановка проблеми.** Послуги інформатизації, що реалізуються інформаційно-комунікативними системами та технологіями (ІКТ), відіграють дедалі більшу роль в економіці та управлінні українськими підприємствами. В їх розвитку слід розділяти екстенсивну та інтенсивну складову. Екстенсивний розвиток означає імплементацію та розповсюдження досягнень розвинутих економік на якомога більше економік, галузей та підприємств. Разом з тим розвинуті економіки, не задовольняючись досягнутим станом ІКТ, ідуть далі в пошуках нових напрямків їх інтенсивного розвитку. Тим більше, що ІКТ поряд з очевидними перевагами, розділяючи дані та їх семантику, створюють проблеми, що знайшли відображення в парадоксі продуктивності ІКТ в економіці (Р. Солоу[1]), у визнанні певної дезінтегрованості ІКТ і бізнесу (Д. Захман[2]), у проголошенні первинності процесів щодо об'єктів бізнесу (А.-В. Шєєр[3]), в заклинах звертати більше уваги на семантику даних (Т. Бернерс-Лі[4]).

Протягом всього періоду застосування ІКТ в управлінні підприємствами провідні вітчизняні та зарубіжні науковці (П. Друкер[5] та інші) висловлюють сумніви у тому, що потенціал ІКТ використовується сповна і належним чином. Відповідь на це питання продовжують шукати в площині ІКТ навіть після того, як Дж. Захман сформулював тезу про дезінтегрованість ІКТ та управління підприємствами.

Протягом кількох десятиліть здійснено безліч спроб вирішення проблеми дезінтеграції, в яких вона вирішується у функціональному ключі або виключно з боку ІКТ. Інтеграція розуміється як узгодженість дій технологів і управлінців зі стратегією підприємства. Однак, перш за все, управління, використовує воно ІКТ чи ні, неможливе без забезпечення відповідності структур даних і господарських реалій. Це завдання в імпліцитному і латентному вигляді існувало і вирішувалося в економіці завжди. Застосування ІКТ при всьому іншому призвело до послаблення зв'язків усередині знакових конструкцій (ЗНК). Можливість імпліцитного та евристичного вирішення цієї проблеми існує тільки для найпростіших випадків. Поза ними складність і мінливість ЗНК створює бар'єр на шляху створення дійсно потужних і гнучких систем обробки даних для управління підприємствами[6].

Досвід багатьох десятиріч свідчить, що подолання цього бар'єру вимагає теоретичної експлікації проблеми. Однак, функціональний підхід не йде далі рекомендації персоналу, як краще перенести структури даних, успадковані від докомп'ютерних часів, в середовище ІКТ, не помічаючи, що саме спадкування структур загострює проблему, з кожним роком збільшуючи актуальність її вирішення.

**Постановка завдання.** Метою дослідження є удосконалення управління підприємством на основі розвитку комунікативних систем та послуг інформатизації шляхом виявлення структури підприємства, визначеної побудовою інформаційного забезпечення управління та позначуваних ним складових елементів об'єкту управління, іншими словами, архітектури підприємства, розробки методів і засобів її створення, що потребує певних теоретичних рішень, які у свою чергу потребують обґрунтування та розвитку принципів засад, скерованих на узгодження форм управління підприємством та його інформаційного забезпечення.

У відповідності з метою роботи поставлені наступні завдання:

- обґрунтувати принципів засади взаємного узгодження управління підприємствами та форм його інформаційного забезпечення;
- сформуувати теоретичні засади інтенсивного розвитку комунікативних систем та послуг інформатизації в управлінні підприємствами;

- сформувані базові засади розвитку ІКС для управління підприємствами;
- здійснити розвиток форм інформації та комунікацій в управлінні підприємством.

Об'єктом дослідження є підприємство як цілісне утворення, що складається з технологічних та організаційно-економічних структур, які відтворюються відповідними структурами інформації, що належать ІКС та продукуються послугами інформатизації.

Предметом дослідження є забезпечення відповідності між інформаційними структурами та відтворюваними ними елементами підприємства з метою більш тісної та гнучкої інтеграції комунікативних систем та послуг інформатизації з управлінням підприємством.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Інформаційне забезпечення, комунікативні системи та відповідні інформаційно-комунікативні технології (ІКТ) знайшли найбільш широке застосування на усіх рівнях соціально-економічного життя, зокрема, в управлінні підприємствами розвинутих країн, перетворившись у стандарти «де факто» та взірці, до яких мають прагнути підприємства інших країн. Незважаючи на це поряд з екстенсивним розвитком інформатизації, взаємною адаптацією ІКТ і економіки на основі емпіричних та евристичних підходів, з моменту виникнення ІКТ ні на мить не вщухають сумнівні щодо досконалості взаємодії (інтеграції) ІКТ з економікою та управлінням підприємством.

Існує ціла низка спроб вирішення цієї проблеми, але термінологічними відмінностями стоїть загальна проблема адаптації структур даних, які були б засновані на уявленні підприємства як об'єктивної реальності, до можливостей ІКТ. В найбільшій мірі цій проблемі відповідає концепт архітектури підприємства (АП)[7]. Зосередившись на цьому напрямку зазначимо, що на сьогодні домінує парадигма інформатизації, відповідно до якої існуючі структури даних переносяться в середовище ІКТ з деякими модифікаціями. Між даними, які перейшли до компетенції розробників ІКТ, і їх семантикою (економічними реаліями), що залишилися у веденні управлінців, в результаті змін у семантиці виникають неминучі структурні розбіжності, усунення яких ускладнено через механічний поділ органічного цілого – знакової конструкції, утвореної даними та відповідною їм семантикою.

Аналіз, виконаний з залученням логічного закону підстави в поєднанні з законом абсолютної роздільності, що вимагає узгоджених відповідей на питання, що задані з позицій необхідності: математичної, становлення, дії та пізнання, показує, що жоден з підходів не розглядає проблему з позицій необхідності становлення, тобто онтології, або економічної сутності АП. Як наслідок, їх результати зводяться до рекомендацій функціонального характеру щодо організації роботи персоналу, який впроваджує АП, в той час, коли насамперед бракує знань та рішень щодо самої АП та, відповідно, структур даних.

Розв'язанню парадоксу продуктивності ІКТ перешкоджає парадокс продуктивності семіотики в економіці[8]. Зрозуміло, що дані і програми мають пряме відношення до поєднань знаків, або знакових конструкцій (ЗнК). Знаками займається семіотика, але внаслідок функціонального характеру її неможливо використати для створення прикладних теорій онтологічного типу, придатних для розробки конструкцій і технологій. Обидва парадокси (продуктивності ІТ і семіотики) мають загальні філософські та методологічні чинники. В якості альтернативи традиційним поглядам відповідним чином інтерпретовано та використано методологію вертикальної інтеграції знань (ВІЗ)[9] і модель парадигмального інноваційного розвитку (ПІР)[10] (рис. 1).

Згідно з параболою ВІЗ, у часи глибоких зрушень, до яких, безумовно, належить час побудови інформаційної економіки підприємств, перетинки між дослідницькою та інноваційною, практичною та теоретичною, науковою та філософською формами діяльності повинні зникати. Усі ці форми інтегруються по вертикалі у спадному і далі висхідному напрямку. У загальному випадку глибина інтеграції може бути, як показано на рис. 1, різною.

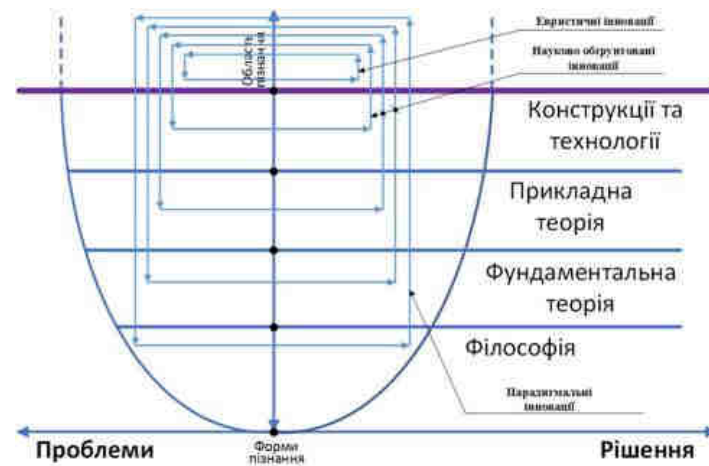


Рисунок 1. Зв'язок між методологією ВІЗ та моделлю ПІР [9]

Зовсім не випадково концепція АП знайшла чимало прихильників як серед дослідників і розробників ІКТ, так і серед споживачів, тобто бізнесу. Бо теза про дезінтеграцію бізнесу та ІКТ звучить доволі переконливо, особливо для тих, хто не бажає зупинятися на досягнутому, а подолання дезінтеграції обіцяє чисельні переваги. Але поки що АП використовується більше як гасло, під яким консультанти допомагають підприємствам подолати дезінтеграцію. Якщо не уявити АП як конструкцію, не зрозуміти, як її збудовано і вбудовано в навколишній світ, результати будуть в кінцевому результаті сумнівними. Найбільше поширення (45% підприємств) АП одержала у США (таблиця).

Таблиця.

Країни, підприємства яких використовують АП (2013 р.) [11]

Країна	Показник активності, %
США	45
Великобританія	7
Канада	6
Голландія	5
Австралія	4,9
Індія	3
Германія	3
Південна Корея	2,5
Франція	2
Південна Африка	2
Японія	2
Швеція	1,7
Іран	1,7
Китай	1,6
Швейцарія	1,4
Бельгія	1,3
Сінгапур	1,3



Вона являє собою інваріантну частину підприємства, уявленого як ЗнК, та включає в себе ряд взаємопов'язаних штучних мов, кожна з яких складається з структури (граматики) і її словникового наповнення. ЗАП визначає структуру даних. В її основі - мови опису області інтересів керівника або спеціаліста(МКС), його інформаційних зобов'язань (МІЗ) і потреб (МІП), обробки даних (МОД). Зазначені мови в сукупності є аналогом номенклатури і заголовків таблиць з даними. У результаті взаємного накладення граматик мов формують сумарне «тіло» даних. Структура (форма) тіла даних і її наповнення також утворюють мову (МТД). ЗАП являє собою структуру, відкриту для розвитку. Завдяки ЗАП структури даних здатні повернутися у компетенцію керівників і спеціалістів підприємства.

**Висновки.** Сучасні підходи до розвитку інформаційного забезпечення управління підприємством полягають, зокрема у поширенні та адаптації передових досягнень розвинутих економік у сфері інформатизації стосовно широкого загалу підприємств. Ці підходи зосереджені на як найкращому задоволенні потреб управління в послугах інформатизації за рахунок існуючих можливостей комунікативних систем. Проблеми, що при цьому виникають, знаходяться у зоні постійної уваги світової і вітчизняної економічної науки.

Разом з тим потенціал ІКТ в управлінні підприємствами використовується не сповна. Наполегливо висловлюються думки про недостатню відповідність (дезінтеграцію) ІКТ та економіки. Не вщухають спроби знайти можливості задоволення існуючих та формування нових інформаційних потреб для управління підприємствами. Ці спроби використовують переважно емпіричні та евристичні підходи, намагаючись підняти їх до наукового рівня. Але жоден з підходів не визначає, як збудовано і як вбудовано в навколишнє середовище його об'єкт, задовольняючись порадами, як ці недосить визначені об'єкти створювати і використовувати. Причина ховається у слабкості відповідних теоретичних засад. Зазначені об'єкти, безумовно, мають знакову природу, але існуюча наука про знаки семіотика не в змозі суттєво вплинути на ситуацію. Причина цього парадоксу продуктивності семіотики полягає у невідповідності домінуючих принципів (філософсько-методологічних) засад поставленої проблеми.

Виходячи з цього, сформуована методологія вертикальної інтеграції знань (ВІЗ) та модель парадигмального інноваційного розвитку (ПІР). Згідно з ними глибокі зрушення, викликані застосуванням ІКТ у практичній сфері (управлінні підприємством), послідовно зверху вниз (від практичної діяльності до філософії) призводять до напруження на усіх рівнях пізнання, які знімаються у зворотному порядку, від філософії до практики.

В пошуках теоретичних засад розвитку комунікативних систем та послуг інформатизації в управлінні підприємством дослідження звернулося до загальної та організаційної семіотики. Аналіз показав, що існуючі гілки семіотики не здатні слугувати базою для інтенсивного інформаційного розвитку підприємства, яке потребує формування спеціальних теоретичних засад у сфері знаків.

Річні втрати економіки США внаслідок невмілого застосування ІКТ, тобто недосконалої АП, оцінюються в десятки мільярдів доларів. В дослідженні запропоновано формулу ефективності АП, яка визначає прямий вплив конструктивних властивостей АП на показники економічної корисності трансформації підприємств.

Інформатизація, якщо вона є перенесенням структур даних, не сповна адаптованих до особливостей ІКТ, в комп'ютерне середовище, ускладнює підтримку відповідності і підсилює дезінтеграцію. З метою вирішення проблеми запропоновано ключову системно-семіотичну парадигму (ССП) конструкції знака, яка покладена в основу АП. Знакове уявлення АП покращує процеси накопичення, упорядкування і розвитку знань та прискорює їх обіг. Водночас поліпшуються умови інноваційної діяльності підприємства, важливим компонентом якої стають бази знань створені згідно з ССП.

Важливим результатом застосування ССП до розвитку комунікативних систем та послуг інформатизації для управління підприємством є також знакова архітектура підприємства (ЗАП). Вона являє собою інваріантну складову підприємства, представленого у виді знакової конструкції, та включає в себе низку взаємопов'язаних штучних мов, кожна з яких складається з структури (граматики) і її словникового наповнення. Структури даних в ЗАП повертаються у компетенцію керівників і спеціалістів підприємства при тому, що рівень обробки даних підвищується.

#### Література.

1. Solow R. "We'd better watch out" // New York Times / R. Solow. – 1987. – July 12.
2. Zachman John A., "Enterprise Architecture: The Past and the Future", available at: <http://www.information-management.com/issues/19991201/1702-1.html>
3. Шеер А. В. Бизнес-процессы. Основные понятия. Теория. Методы / А. В. Шеер. – М.: Вест-МетаТехнология, 1999. – 152 с.
4. Бернерс-Ли Т. Семантическая сеть. Новая форма содержания Сети, понятная компьютерам, произведёт революцию в её возможностях [Электронный ресурс] / Т. Бернерс-Ли, Дж. Хендлер, О. Лассила. – Режим доступа: [http://ezolin.pisem.net/logic/semantic\\_web\\_rus.html](http://ezolin.pisem.net/logic/semantic_web_rus.html)
5. Друкер П. Ф. Задачи менеджмента в XXI в. / П. Ф. Друкер. – М.: «Вильямс», 2000. – 272 с.
6. Борматенко Н. В. Основные положения инновационной трансформации структуры управления экономикой / Н. В. Борматенко // Сегодня и завтра российской экономики. – 2013. – №58. – С. 13–18.
7. Bormatenko N.V. Systems – semiotic enterprise architecture // Вісник Національного університету водного господарства і природокористування. Збірник наукових праць. Випуск 4(64). Економічні науки. Рівне, 2013. – с.20-29.
8. Борматенко Н. В. Парадокс продуктивности информационных технологий в условиях глобализации мирового хозяйства/ Н. В. Борматенко // Вісник Дніпропетровського університету. № 10/2, т.20, 2012. С.10-17.
9. Борматенко Н. В. Слагаемые стратегии инновационного прорыва в знаковое пространство / Борматенко Н. В. // Мировая экономика ближайшего будущего: откуда ждать инновационного рывка? Тезисы участников XXI Кондратьевских чтений. Москва. 19 ноября 2013г. Москва-МФК-2013. С. 56-63.
10. Polyakov Maxim, Hanin Igor, Bormatenko Nicolay. "Paradigmatic model of innovative development and its application for solving the problems of information economy and society", Review of Strategic and International Studies. Vol. VI. Number 2, 2014. ISSN 2326-8085. Florida USA – pp.98-104.

#### References.

1. Solow R. (1987), "We'd better watch out" // New York Times / R. Solow. – 1987. – July 12.
2. Zachman John A., "Enterprise Architecture: The Past and the Future", available at: <http://www.information-management.com/issues/19991201/1702-1.html>
3. Sheer A. V. (1999), Biznes-processy. Osnovnyye ponjatija. Teorija. Metody, Vest'-MetaTehnologija, Moskva. – p. 152.
4. Berners-Li T. "Semanticheskaja set'. Novaja forma sodержaniija Seti, ponjatnaja komp'juteram, proizvedjot revoljuciju v jojo vozmozhnostjakh", available at: [http://ezolin.pisem.net/logic/semantic\\_web\\_rus.html](http://ezolin.pisem.net/logic/semantic_web_rus.html)
5. Druker P. F. (2000), Zadachi menedzhmenta v XXI v. Vil'jams, Moskva. – 272 s.
6. Bormatenko N. V., (2013), "Osnovnyye polozhenija innovacionnoj transformacii struktury upravlenija ekonomikoj". SEGODNJIA I ZAVTRA ROSSIJSKOJ EKONOMIKI Izdatel'stvo Ekonomicheskoe obrazovanie. Moskva, – 2013. – №58. - pp. 13-18.
7. Bormatenko N.V. (2013), "Systems – semiotic enterprise architecture". Visnyk Nacional'nogo universitetu vodnogo gospodarstva i pryrodokorystuvannja. Zbirnyk naukovih prac'. Vypusk 4(64). Ekonomichni nauky. Rivne, 2013. – pp.20-29.
8. Bormatenko N. V. (2012), Paradoкс produktivnosti informacionnyh tehnologij v uslovijah globalizacii mirovogo hozjajstva/ N. V. Bormatenko // Visnyk Dnipropetrovs'kogo universitetu. № 10/2, t.20, 2012.p.10-17.
9. Bormatenko N. V. (2013), "Slagaemye strategii innovacionnogo proryva v znakovoe prostranstvo". Mirovaja ekonomika blizhajshego budushchego: otкуда zhdat' innovacionnogo rylvka? Tezisy uchastnikov XXI Kondrat'evskih chtenij. Moskva. 19 nojabrja 2013g. Moskva-MFK-2013. pp. 56-63.
10. Polyakov Maxim, Hanin Igor, Bormatenko Nicolay. "Paradigmatic model of innovative development and its application for solving the problems of information economy and society", Review of Strategic and International Studies. Vol. VI. Number 2, 2014. ISSN 2326-8085. Florida USA – pp.98-104.
11. "Institute For Enterprise Architecture Developments", available at: <http://www.enterprise-architecture.info/>

Стаття надійшла до редакції 20.07.2014 р.

