

References

1. Bellman R. Dinamicheskoe programmirovaniye / R. Bellman. – M.: Izd-vo in. lit., 1960. – 400 p.
2. Boltjanskij V.G. Matematicheskie metody optimal'nogo upravlenija / V.G. Boltjanskij. – M.: Nauka, 1969. – 408 p.
3. Dzhevons U.S. Kratkoe soobshhenie ob obshhej matematicheskoj teorii politicheskoj jekonomii / U.S. Dzhevons // Vehi jekonomicheskoy mysli. Teorija potrebitel'skogo povedenija i sprosa. T. 1. / Pod red. V.M. Gal'perina. – SPb.: Jekonomicheskaja shkola, 2000. – P. 70-77.
4. Dubovickij A.Ja. Metody teorii jekstremal'nyh zadach v jekonomike / A.Ja. Dubovickij, A.A. Miljutin, V.L. Levin. – M.: Nauka, 1981. – 193 p.
5. Inozemcev V.L. Postjekonomicheskaja revoljucija: teoreticheskaja konstrukcija ili istoricheskaja real'nost'? / V.L. Inozemcev // Vestnik Rossijskoj akademii nauk. – 1997. – Tom 67, № 8.
6. Kalman R.E. Ob obshhej teorii sistem upravlenija / R.E. Kalman // Trudy I kongressa IFAK / Izv. AN SSSR. – M., 1961. – T. 2. – P. 521-546.
7. Kantorovich L.V. Matematicheskoe optimal'noe programmirovaniye v jekonomike / L.V. Kantorovich, A.B. Gorstko. – M.: Znanie, 1968. – 96 p.
8. Kejns Dzh.M. Obshhaja teorija zanjatosti procentov i deneg / Dzh.M. Kejns // Antologija jekonomicheskoy klassiki. T.2. – M.: Jeksmo, 2007. – 960 p.
9. Kronrod Ja.A. Proizvoditel'nye sily i obshhestvennaja sobstvennost' / Ja.A. Kronrod. – M.: Nauka, 1987. – 352 p.
10. Marshall A. Principy jekonomicheskoy nauki / A. Marshall: v 3 t. – M.: Progress, 1993. – 994 p.
11. Polak Je. Chislennye metody optimizacii. Edinyj podhod / Je. Polak. – M.: Mir, 1974. – 374 p.
12. Pontrjagin L.S. Princip maksimuma v optimal'nom upravlenii / L.S. Pontrjagin. – M.: Nauka, 1989. – 61 p.
13. Sluckij E.E. K teorii sbalansirovannosti bjudzhetna potrebitelja / E.E. Sluckij // Narodnohozjajstvennye modeli: Teoreticheskie voprosy potreblenija. – M., 1963. – P. 241-277.
14. Cvylev R.I. Metamorfozy industrial'noj jekonomiki: problemy jekonomicheskikh izmerenij / R.I. Cvylev // Mirovaja jekonomika i mezhdunarodnye otnoshenija. – 2001. – №2.

Статья поступила в редакцию 18.03.2014

О.А. КЛЕПІКОВА, к.е.н., доцент
Одеський національний політехнічний університет,
м. Одеса, Україна
klepoo@ukr.net

СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ МОДЕЛЮВАННЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ ПІДПРИЄМСТВА

Розглянуто основні стандарти і сучасні інструменти моделювання бізнес-процесів. Проведено порівняльну характеристику BPM-систем, вказано їх можливості, переваги та недоліки.

Ключові слова: бізнес-процес, ІТ-технології, корпоративні інформаційні системи (КІС), BPM-системи

О.А. Клепикова
Современные технологии моделирования бизнес-процессов предприятия

Рассмотрены основные стандарты и современные инструменты моделирования бизнес-процессов. Проведена сравнительная характеристика BPM-систем, указаны их возможности, преимущества и недостатки.

Ключевые слова: бизнес-процесс, ИТ-

технологии, корпоративные информационные системы (КИС), BPM-системы

О.А. Klepikova
Modern technology of simulation business processes in enterprise

The article considers the basic standards and modern tools of business process modeling. Have compared characteristic of BPM-systems their capabilities, advantages and disadvantages.

Keywords: business process, IT technology, enterprise information systems (EIS), BPM-system

В умовах ринку і високої конкуренції особливо актуальними стають питання підви-

© О.А. Клепикова, 2014

щення ефективності бізнесу і його управління. Підприємства повинні постійно удосконалювати свою виробничу діяльність, щоб зберегти конкурентоспроможність. У більшості компаній менеджмент здійснюється сьогодні за допомогою сучасних корпоративних інформаційних систем (КІС), робота яких основана на процесному підході управління.

Необхідність застосування бізнес-процесного підходу в сучасних компаніях обумовлена також великою кількістю операцій, складними зв'язками між ними, в результаті чого все гостріше виникають проблеми узгодження між операціями. Розвиток сучасних інформаційних технологій дозволяє в багатьох областях і, перш за все, в управлінні, знизити негативний людський фактор та підвищити швидкість виконання однотипних операцій та аналізу економічної ситуації [2; 6].

На ринку ІТ-технологій існує велика кількість програмних засобів різної складності для моделювання бізнес-процесів, застосування яких потребує набуття відповідних навиків та підготовки. Підприємства стикаються з проблемою вибору адекватних методів та інструментів моделювання бізнес-процесів, яка породжується їх різноманітністю і відсутністю єдиних стандартів. Існуючі методи і засоби використовують різні мови моделювання, термінології, нотації. Існують проблеми сумісності і трудомісткості використання бізнес-процесів.

Тому дослідження питань застосування сучасних інформаційних технологій моделювання бізнес-процесів підприємства є актуальною задачею, що і обумовило вибір теми дослідження, його мету та завдання.

Питанням дослідження сучасних технологій розробки та моделювання бізнес-процесів присвячено значну кількість публікацій зарубіжних авторів, серед яких необхідно відзначити роботи І. Артамонова, що розкривають сучасні стандарти опису та виконання бізнес-процесів [1], А. Зуєвої, Б. Носкова, Е. Сидоренко, Е. Всяких, С. Киселева, що обґрунтовують напрями розв'язання завдань моделювання бізнес-процесів [2], І. Федорова, що виконує порівняльний аналіз моделювання бізнес-процесів [5], М. Хаммера і Дж. Чампи, які пропонують використовувати як основний інструмент стратегічного управління реінжиніринг [9]. Більш глибоке дослідження наукових досліджень у обраній сфері дозволило зробити висновок, що в них мало уваги приділено розробці та моделюванню бізнес-процесів у національних компаніях, адже сьогодні бізнес-

процеси є невід'ємною складовою в управлінні підприємством.

Метою статті є визначення принципів технології побудови бізнес-процесів, проведення їх практичної реалізації для комплексного управління підприємством.

Досягнення поставленої мети передбачає розв'язання наступних завдань:

- визначення мети, задач, цінності бізнес-процесів;
- аналіз методологій опису бізнес-процесів;
- провести огляд та порівняльну характеристику сучасних систем для реалізації та моделювання бізнес-процесів.

Предметом дослідження є методи моделювання, побудови, обробки та реалізації моделей бізнес-процесів.

Об'єктом дослідження є використання бізнес-процесів як схеми взаємодії між користувачем та корпоративними інформаційними системами або іншими додатками.

Теоретична значущість статті полягає у з'ясуванні відомостей щодо використання бізнес-процесів та ефективності їх впровадження.

Процесний підхід – це підхід, при якому управління підприємством орієнтовано на управління бізнес-процесами. В сучасній практиці моделювання управлінської і виробничої діяльності для визначення об'єктів управління прийнято використовувати термін «бізнес-процес». В міжнародних стандартах прийнятий термін «процес», однак, в даний час ці терміни вважаються синонімами і характеризують – сукупність взаємопов'язаних заходів або завдань, спрямованих на створення певного продукту або послуги для споживачів.

В сучасних умовах ведення бізнесу бізнес-процеси відповідають природному ходу діяльності в компанії. Модель діяльності будь-якої компанії складається з поєднання окремих бізнес-процесів, і від їх ефективності, залежить успіх та конкурентоспроможність підприємства. Слід відмітити, що на сьогодні не існує єдиного визначення терміну «бізнес-процес». Класики та засновки процесного управління підприємством давали такі визначення бізнес-процесу:

- бізнес-процес – сукупність різних видів діяльності, в рамках якої «на вході» використовується один або декілька видів ресурсів, і в результаті цієї діяльності на «виході» створюється продукт, який представляє цінність для споживача [9];
- бізнес-процес – специфічно впоряд-

кована в часі і просторі сукупність робіт, з вказанням початку і кінця і точним визначенням входів і виходів [10];

– бізнес-процес – це послідовність операцій, які створюють визначений продукт (результат), який має цінність для споживача [6].

Таким чином, метою існування бізнес-процесу є створення продукту або іншого корисного результату для клієнтів компанії, керівництва, власників, інших співробітників або структурних підрозділів компанії.

Розробка бізнес-процесів є складною і трудомісткою задачею і складається, як правило, з таких етапів: формулювання мети бізнес-процесу; визначення меж бізнес-процесу; визначення учасників бізнес-процесу; визначення вимог до ресурсів бізнес-процесу; розробка системи вимірювань для бізнес-процесу; визначення переліку та структури документів бізнес-процесу; розробка діаграми бізнес-процесу; розробка регламентів виконання етапів бізнес-процесу; розробка пропозицій про вдосконалення бізнес-процесу.

На ринку ІТ існує велика кількість програмного забезпечення для розробки бізнес-процесів. Розроблені бізнес-процеси можуть виконуватись як самостійно для однієї функції бізнесу, так і бути частиною корпоративних інформаційних систем (КІС).

Класифікувати програмне забезпечення можна в залежності від специфіки діяльності [3]:

Група 1 – комп'ютерні інформаційні системи (КІС). Найбільш актуальними, на сьогодні, є: 1) «ІС: Підприємство»; і 2) корпоративні інформаційні системи (КІС) класу ERP (планування ресурсів підприємства).

Група 2 – програмні продукти класу СУБД (об'єктно орієнтовані системи управління базами даних: MySQL, mSQL, PostgreSQL, Oracle, Microsoft SQL, Access, Sybase та ін. Найбільш популярними, як у вітчизняній, так і у зарубіжній практиці страхування є продукти розробника Oracle – Oracle Insurance).

Група 3 – програмні продукти для бізнес-процесів (business process management – BPM). Як приклад, програмних продуктів цієї групи, можна віднести клієнт-орієнтовану стратегію – CRM (Customer Relationship Management – управління взаєминами з клієнтами).

Група 4 – програмне забезпечення класу DocFlow (системи маршрутизації документів) і WorkFlow (системи управління потоками ро-

біт).

Група 5 – моделювання і аналіз бізнес-процесів страхової компанії. Продукти цього класу ґрунтуються на застосуванні сучасних технологій комп'ютерного моделювання. На українському ринку використовуються програмні продукти, засновані на інтеграції CASE-технологій і імітаційного моделювання. Найбільш поширені: Agena – моделювання процесу виробництва, фізичних явищ та ін.; ARIS – мережеві технології; Vensim, iThink, Powersim, AnyLogic – моделювання структури бізнес-процесів та здійснення реінжинірингу BPR (business process reengineering).

Необхідність постановки питання розробки, моделювання та використання бізнес-процесів пов'язана із розвитком високошвидкісних мережевих технологій та необхідністю управління «на відстані». Сучасні ІТ (Information Technology – інформаційні технології) дозволяють проводити запуск окремих бізнес-процесів з телефонів, планшетів та записувати результати їх виконання в єдину базу даних підприємства.

BPM (Business Process Management) – концепція процесного управління організацією (управління бізнес-процесами) не замінює, а доповнює корпоративні системи класу ERP, CRM та ін. Під методологією (нотацією) створення моделі (опису) бізнес-процесу розуміється сукупність способів, за допомогою яких реальні економічні об'єкти і зв'язки між ними представляються у вигляді моделі. Будь-яка методологія включає три основні складові: теоретичну базу; опис кроків, необхідних для отримання заданого результату; рекомендації з використання як окремо, так і в складі групи методик. Основне в методології – дати користувачеві послідовність кроків, які призводять до заданого результату. Здатність отримувати результат із заданими параметрами і характеризує її ефективність.

Системи управління бізнес-процесами відносяться до класу програм BPMS (Business Process Management System – набір технологічних засобів для моделювання, автоматизації, моніторингу, управління і оптимізації бізнес-процесів) або BPM-систем. Основна мета даних систем – здійснювати програмну підтримку концепції процесного управління підприємством [5]. У BPM-системах існують комплексні заходи моделювання і управління бізнес-процесами. Як правило, паралельно із засобами моделювання, BPM-система також надає можливості симуляції, моніторингу, аналізу та

середовище виконання бізнес-процесів, при цьому надаючи користувачеві набір інтерфейсів для взаємодії з процесом, який в даний час виконується. Використання BPM передбачає необмежені удосконалення бізнес-процесів з використанням спеціальних систем, що дозволяють змінювати та удосконалювати процеси «на льоту», значно знижуючи вартість їх оптимізації [2].

Для моделювання та опису бізнес-процесів BPM-системи використовують наступні мови і стандарти (нотації) [1; 5; 7]:

BPMN (Business Process Model and Notation) – візуальна нотація моделювання бізнес-процесів. Діаграми бізнес-процесів – основа BPMN. Вони будуються приблизно на тих же принципах, що і традиційні блок-схеми. У процесі виконання модель бізнес-процесу в нотації BPMN транслюється в опис процесу на BPEL, який потім завантажується в движок BPM-системи. Діаграми бізнес-процесів – основа BPMN, будуються приблизно на тих же принципах, що і традиційні блок-схеми.

BPEL (Business Process Execution Language) – XML-мова виконання бізнес-процесів. Описує бізнес-процес як пов'язану послідовність вебсервісів.

XPDL (XML Process Definition Language) – формат обміну даними між BPM-системами. XPDL запропонований як стандарт для імпорту/експорту описів бізнес-процесів.

IDEF0 – методологія опису бізнес-процесів (Business Process Modeling, стандарт США). Моделі в нотації IDEF0 призначені для високорівневого опису бізнесу компанії. Їх основна перевага полягає в можливості описувати керування процесами організації.

IDEF3 – методологія опису потоків робіт (Work Flow Modelling). Призначена для опису робочих процесів або, іншими словами, потоків робіт. Стандарт IDEF3 близький до алгоритмічних методів побудови схем процесів і стандартних засобів створення блок-схем.

DFD (Data Flow Diagramming) – призначені для опису потоків даних. Вони дозволяють відобразити послідовність робіт, виконуваних по ходу процесу, і потоки інформації, що циркулюють між цими роботами. Крім того, нотація DFD надає можливість описувати потоки документів (документообіг) і матеріальних ресурсів (наприклад, рух матеріалів від однієї роботи до іншої).

Предметні області кожного з стандартів приблизно схожі, а цілі і завдання кожного з них гранично різні: BPMN – графічна інтерпретація моделі, XPDL – семантика її зберігання і проміжна ланка між іншими стандартами, а BPEL – це рівень високорівневої мови опису взаємодії процесів [1].

Виходячи з призначення BPM-систем і загальних вимог до прикладного програмного забезпечення, можна сформулювати критерії оцінки BPM-рішень: простота використання, ступінь участі програмістів в автоматизації процесу; підтримка стандартів (BPMN, XPDL, BPEL та ін.); ліцензія та вартість; інтеграція з іншими корпоративними додатками; можливість динамічної зміни бізнес-процесу.

На ринку IT-технологій існує великий вибір BPM-систем, найбільш застосовувані системи наведено у табл. 1 та проведено їх порівняльну характеристику в залежності від наведених критеріїв оцінки.

Таблиця 1

BPM-системи

Показник Система	Простота використання	Підтримка стандартів	Ліцензія і вартість	Інтеграція з іншими корпоративними додатками	Можливість динамічного зміни бізнес-процесу
1	2	3	4	5	6
ELMA BPM	Складний інтерфейс, реалізація скрипкових задач	BPMN	Платна, безплатна версія на п'ять робочих місць	Можливість інтеграції з «1 С: Підприємство»	Так
Bizagi BPM	Зручна і проста, реалізація скрипкових задач	BPMN, XPDL	Безкоштовна	Широкі можливості інтеграції з CRM і ERP системами	Так

Продовження таблиці 1

1	2	3	4	5	6
Bonita BPM	Зручна і проста, реалізація скрипкових задач на Java	BPMN, XPDL	Платна, існує opensource-версія	Широкі можливості інтеграції	Ні
Oracle BPM	Зручна і проста, реалізація скрипкових задач	BPMN, BPEL	Платна, існують демоверсії	Широкі можливості інтеграції	Так
BPwin	Простий та зручний графічний інтерфейс	IDEF0, IDEF3, DFD	Платна, існують демоверсії	Широкі можливості інтеграції	Так
ARIS	Зручний графічний інтерфейс, реалізація скрипкових задач на Java	eEPC, IDEF3	Платна, існують демоверсії	Для збереження моделей ARIS використовується об'єктна СУБД	Ні

Коротко зупинимось на засобах опису і аналізу бізнес-процесів, наведених в табл. 1.

ELMA BPM Suite – розробка російської компанії Elewise, призначена для управління бізнес-процесами. Моделювання бізнес-процесів в ELMA здійснюється в нотації BPMN. Після створення діаграми, завдання параметрів процесу та визначення даних, з якими працює бізнес-процес, публікується на сервері ELMA і стає доступним для запуску за допомогою веб-інтерфейсу системи. Для кожного запущеного примірника бізнес-процесу система створює його картку, що дозволяє відстежити і проконтролювати виконання процесу. Через картку процесу користувачі, які володіють відповідними правами, можуть управляти його ходом.

Існують засоби інтеграції з основними корпоративними додатками (SOA, CRM, поштові сервіси). Вітчизняні користувачі можуть віднести до плюсів ELMA інтеграцію з «ІС: Підприємство».

ELMA поширюється в трьох версіях, призначених для організацій із різними потребами і чисельністю співробітників. Крім цього, існує безкоштовна версія на п'ять робочих місць [11].

Відмінною особливістю Bonita Open Solution є наявність opensource-версії. Але, вона не є повноцінною BPM-системою, оскільки в ній відсутні засоби моніторингу процесів, доступні в комерційному варіанті BOS. Opensource-версія надає лише саму базову функціональність, необхідну для управління бізнес-процесами, дозволяючи розробляти процеси і виконувати їх [7].

Bonita BPM – потужна відкрита система управління бізнес-процесами для підприємств середнього і малого бізнесу. Продукт легко інтегрується в існуючі інформаційні системи, незалежно від рівня складності і критичності проекту. Bonita BPM дозволяє автоматично генерувати повністю незалежні BPM-додатки, які можна перенести в робоче оточення користувача, а також розширити можливості програмного забезпечення.

Для створення бізнес-процесу в середовищі BonitaBPM необхідно:

- створити організацію (для того, щоб знати, хто виконуватиме бізнес-процес, кому посилати повідомлення);
- визначити виконавців (акторів) процесу;
- створити діаграму бізнес-процесу;
- визначити змінні процесу; створити форми для виконання бізнес-процесу налаштувати виконання процесу на інтернет-порталі;
- запустити процес на виконання.

Розроблений процес в ході виконання на Bonita BPM Portal може посилати повідомлення на поштові скриньки, а також доступний через смартфони і планшети. Bonita BPM Portal – портал, де можна легко управляти своїми щоденними завданнями і слідувати згідно ходу діяльності процесу.

Програмний продукт ARIS (Architecture of Integrated Information Systems) розроблений німецькою фірмою IDS Scheer. Моделі в ARIS являють собою діаграми, елементами яких є різноманітні об'єкти – «функції», «події», «структурні підрозділи», «документи» і т.д. Між об'єктами певних видів можуть бути вста-

новлені зв'язки певних видів («виконує», «приймає рішення», «повинен бути проінформований про результати» і т.д.). Кожному об'єкту відповідає певний набір атрибутів, які дозволяють ввести додаткову інформацію про конкретний об'єкт.

Для побудови перерахованих типів моделей використовуються як власні методи моделювання ARIS, так і різні відомі методи і мови моделювання, зокрема, UML. Процес моделювання можна починати з будь-якого з типів моделей.

Основна бізнес-модель ARIS – eEPC (extended Event-driven Process Chain, розширена модель ланцюжка процесів, керованих подіями). Нотація ARIS eEPC є розширенням нотації IDEF3. Бізнес-процес в нотації eEPC являє собою потік послідовно виконуваних робіт (процедур, функцій), розташованих в порядку їх виконання. Реальна тривалість виконання процедур в eEPC візуально не відбивається. Для отримання інформації про реальну тривалість процесів необхідно використовувати інші інструменти опису, наприклад, MS Project [8].

BPM-системи володіють великою кількістю можливостей, однак усі функції систем можуть бути поділені на чотири групи відповідно зі стадіями життєвого циклу: проектування, виконання, контроль і моніторинг, оптимізація процесів.

Проектування. У процесі проектування (моделювання) бізнес-процесів будується графічна модель бізнес-процесу, визначаються дані, з якими здійснюється робота в рамках бізнес-процесу, і відбувається налаштування операцій бізнес-процесу. Проектування бізнес-процесів може здійснювати бізнес-аналітик без участі програміста.

Виконання. Виконання бізнес-процесу здійснюється відповідно до його графічної моделі – починаючи зі стартової події, слідуючи по ланцюжку переходів, до кінцевої події. При цьому автоматично формуються списки завдань, які повинні виконувати співробітники. Користувачам завдання призначаються лише в той момент, коли хід виконання бізнес-процесу дійшов до відповідного кроку. Кінцевий виконавець завдань по бізнес-процесу бачить тільки потрібні лише йому завдання, а завдання інших виконавців. При цьому користувачі не повинні стежити за ходом виконання бізнес-процесу – їх завдання зводиться до вирішення конкретних доручень, автоматично сформованих системою.

Контроль і моніторинг. Для кожного за-

пущеного на виконання процесу створюється картка примірника процесу. Картка примірника процесу містить вичерпну інформацію по бізнес-процесу: поточне значення параметрів, коментарі та запитання користувачів, поточні виконувані завдання, їх виконавці та статуси і т.д.

Оптимізація процесів. Однією з ключових особливостей управління бізнес-процесами є можливість швидко внести корективи в структуру процесу і миттєво перевірити ефективність таких змін на практиці.

Для побудови бізнес-процесів необхідно класифікувати діяльність компанії, ідентифікувати та виділити окремі бізнес-процеси. Визначення бізнес-процесів та їх усвідомлення дозволяє виконувати основні вимоги бізнесу та з нової точки зору поглянути на діяльність компанії в цілому: підвищити зростання доходів при скороченні витрат, продуктивності за рахунок перерозподілу ресурсів, здійснити візуалізацію ключових метрик бізнесу, своєчасно реагування на зміни умов (стандарти, конкуренцію, глобалізацію, період зміни процесів), підвищити задоволеність клієнтів, ефективно проводити облік і контроль та ін.

Моделювання бізнес-процесів дозволяє не тільки визначити, як компанія працює в цілому, як взаємодіє із зовнішніми організаціями, замовниками та постачальниками, але і як організована діяльність на кожному робочому місці. Моделювання бізнес-процесів – це ефективний засіб пошуку шляхів оптимізації діяльності компанії, засіб прогнозування і мінімізації ризиків, що виникають на різних етапах реорганізації підприємства. Цей метод дозволяє дати вартісну оцінку кожному окремому процесу і всім бізнес-процесам організації в сукупності.

Основними перевагами використання BPM-систем в менеджменті компаній є: ефективність використання, візуалізація і продуктивність; узгодження бізнесу і IT, покращення процесів та швидка розробка; оптимізація використання ресурсів; швидка адаптація до зміни умов, відповідність вимогам.

Впровадження сучасних BPM-систем дає можливість виконувати основні вимоги бізнесу: швидке розгортання процесів, постановку рішень, адаптацію до постійних змінних умов, підвищення продуктивності за рахунок ефективного використання ресурсів, мінімізацію проектних ризиків, покращення рівня обслуговування. Сучасний менеджмент в компаніях направлений на процесний підхід в управлінні,

тому ринок BPM-систем сьогодні є достатньо затребуваним та потребує постійного вдосконалення. Існує потреба в подальших дослідженнях в області розвитку BPM та корпоративних інформаційних систем.

Література

1. Артамонов И.В. Современные стандарты описания и исполнения бизнес-процессов / И.В. Артамонов // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ecm-journal.ru/post/Sovremennye-standarty-opisanija-i-ispolnenija-biznes-processov.aspx>.

2. Зуева А.Г. Практика и проблематика моделирования бизнес-процессов / А.Г. Зуева, Б.В. Носков, Е.В. Сидоренко, Е.И. Всяких, С.П. Киселев // ДМК Пресс. – М., 2008. – 246 с.

3. Клепикова О.А. Сучасний стан і місце інформаційних технологій в управлінні підприємством // О.А. Клепикова / Науковий вісник міжнародного гуманітарного університету. Економіка і менеджмент. – Одеса: МГУ, 2013. – № 5. – С. 74-77.

4. Что такое BPMS. Введение [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: <http://bpms.ru/intro/index.html>.

5. Федоров И. Сравнительный анализ нотаций моделирования бизнес-процессов / И. Федоров // [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: <http://www.osp.ru/os/2011/08/13011140/>.

6. Avraham Shtub, Reuven Karni (2010). ERP. The Dynamics of Supply Chain and Process Management.

7. Офіційний сайт Bonitasoft [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.bonitasoft.com/>.

8. Офіційний сайт City Consulting [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.citycg.ru/services/business-process/metody-opisanija-processov/>.

9. Хаммер М. Реинжиниринг корпорации. Манифест революции в бизнесе / М. Хаммер, Дж. Чампи. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2006. – 400 с.

10. Davenport T.H. The New Industrial Engineering / T.H. Davenport, J.E. Short // Sloan Management Review, 1990, (Summer). – P. 11-27.

11. Офіційний сайт ELMA BPM [Електронний ресурс]. – Режим доступу:

http://www.elma-bpm.ru/product/bpm/modeli_bisnes.html.

References

1. Artamonov I.V. Sovremennye standarty opisanija i ispolnenija biznes-processov / I.V. Artamonov // [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://ecm-journal.ru/post/Sovremennye-standarty-opisanija-i-ispolnenija-biznes-processov.aspx>.

2. Zueva A.G. Praktika i problematika modelirovanija biznes-processov / A.G. Zueva, B.V. Noskov, E.V. Sidorenko, E.I. Vsjakih, S.P. Kiselev // DMK Press. - M., 2008. - 246 p.

3. Klepikova O.A. Suchasnyj stan i misce informacijnyh tehnologij v upravlinni pidpryjemstvom // O.A. Klepikova / Naukovyj visnyk mizhnarodnogo humanitarnogo universytetu. Ekonomika i menedzhment. – Odesa: MGU, 2013. – № 5. – P. 74-77.

4. Chto takoe BPMS. Vvedenie [Elektron. resurs]. – Rezhim dostupa: <http://bpms.ru/intro/index.html>.

5. Fedorov I. Sravnitel'nyj analiz notacij modelirovanija biznes-processov / I. Fedorov // [Elektron. resurs]. – Rezhim dostupa: <http://www.osp.ru/os/2011/08/13011140/>.

6. Avraham Shtub, Reuven Karni (2010). ERP. The Dynamics of Supply Chain and Process Management.

7. Oficijnyj sajt Bonitasoft [Elektronnyj resurs]. – Rezhym dostupu: <http://www.bonitasoft.com/>.

8. Oficijnyj sajt City Consulting [Elektronnyj resurs]. – Rezhym dostupu: <http://www.citycg.ru/services/business-process/metody-opisanija-processov/>.

9. Hammer M. Reinzhiniring korporacii. Manifest revoljucii v biznese / M. Hammer, Dzh. Champi. – M.: Mann, Ivanov i Ferber, 2006. – 400 p.

10. Davenport T.H. The New Industrial Engineering / T.H. Davenport, J.E. Short // Sloan Management Review, 1990, (Summer). – P. 11-27.

11. Oficijnyj sajt ELMA BPM [Elektronnyj resurs]. – Rezhym dostupu: http://www.elma-bpm.ru/product/bpm/modeli_bisnes.html.

Статья поступила в редакцию 20.04.2014