

УДК 004.94

## ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА МОНІТОРИНГУ ПРОЦЕСІВ ДІЯЛЬНОСТІ СТРУКТУРОВАНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ (НА ПРИКЛАДІ ВИЩОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ)

**АНДРІЙ РОСКЛАДКА,***кандидат фізико-математичних наук, доцент, докторант кафедри економічної кібернетики Полтавського університету економіки і торгівлі***ДМИТРО ОЛЬХОВСЬКИЙ,***асистент кафедри математичного моделювання та соціальної інформатики Полтавського університету економіки і торгівлі*

У статті досліджуються проблеми управління процесами структурованої організації на основі аналізу ключових показників їх ефективності. Для проведення якісного моніторингу запропонована інформаційна система, розроблена в середовищі Embarcadero Delphi XE 2. На думку авторів, представлена інформаційна система є ефективним інструментом для вдосконалення процесів діяльності вищого навчального закладу.

**Ключові слова:** діаграма перебігу процесу, контрольна карта Шухарта, моніторинг процесів, вищий навчальний заклад, інформаційна система.

**Постановка проблеми та стан її вивчення.** Міжнародний стандарт ISO 9001 [1] передбачає представлення організації як мережі процесів. Організація має складну мережу стратегічних, обслуговуючих, управлінських процесів, а також процесів моніторингу та аудиту. Ефективне управління такою мережею можливе лише за умови якісного моніторингу процесів, який повинен базуватися на використанні передових комп'ютерних технологій обробки інформації.

Відомі інформаційні системи, розроблені для ВНЗ, охоплюють лише окремі сфери його діяльності, такі як навчальний процес [2] або процес фінансового менеджменту [3], і, в основному, призначені для автоматизації розрахунків. Однак для моніторингу загальної діяльності ВНЗ важливим є універсальний підхід до всіх процесів мережі з метою дослідження та аналізу їх стійкості, прогнозованості та ефективного управління. Саме тому актуальною задачею є створення інформаційної системи діагностики, контролювання та управління процесами вищого навчального закладу.

**Мета** статті - дослідження стабільності та керованості процесів вищого навчального закладу із використанням створеної інформаційної системи моніторингу, діагностики та контролю значень ключових показників ефективності процесів діяльності.

**Виклад основного матеріалу.** Для реалізації принципів стандарту ISO "процесний підхід до управління" та "прийняття рішень, засноване на фактах" потрібен потужний інструментарій для моделювання, аналізу та прийняття оперативних управлінських рішень. Саме такі задачі ефективно розв'язуються методами статистичного управління процесами, основним інструментом яких є контрольна карта Шухарта або діаграма перебігу процесу (ДПП) [4, 5].

ДПП служать для виявлення причин спеціальної варіабельності процесів та повернення процесу в стан статистичної керованості. Основний принцип застосування ДПП полягає в контролі ключових показників процесу стосовно знаходження їх значень в області контрольних меж, які симетрично розташовують відносно центральної лінії. Підтвердження будь-якої з ознак порушення керованості [5] свідчить про наявність особливої причини варіабельності. У цьому випадку потрібно виявити особливу причину, усунути її та побудувати оновлену ДПП. Процедура виявлення та усунення особливих причин проводять доти, доки достатньо тривалий час ДПП не виявляє ознак порушення керованості.

Складність та динамічність процесів ВНЗ, а також невизначеність параметрів процесів, зумовлені нестійким економічним середовищем і значним впливом людського фактора, практично виключають можливість "ручної" обробки та аналізу даних і спонукають до створення спеціалізованої інформаційної системи на базі методології статистичного управління процесами.

Для створення інформаційної системи моніторингу процесів було обрано візуальне середовище Embarcadero Delphi XE2 [6, 7] - один із найшвидших способів створення об'єктно-орієнтованих додатків із широкими можливостями для операційних систем Windows, Mac OS і мобільних пристроїв. Проекти в Delphi XE2 створюються на основі компонентів у потужному та швидкодіючому візуальному середовищі.

За допомогою нової платформи додатків FireMonkey в Delphi легко й зручно створювати проекти, що мають інтерактивний привабливий інтерфейс високої чіткості, а також 3D-інтерфейси, які використовують масштабовану векторну графіку графічно-

го процесора з програмованою анімацією й апаратними графічними ефектами, аналогічними ефектам у *Photoshop*. При використанні *Delphi XE2* додатки можуть підключатися до всіх популярних баз даних завдяки високопродуктивним убудованим функціям.

Розглянемо принципи діяльності створеної інформаційної системи моніторингу процесів вищого навчального закладу, які можна умовно розбити на чотири етапи.

1. *Формування вхідних даних системи*. На цьому етапі відбувається внесення до інформаційної системи початкових даних, необхідних для статистичного дослідження процесу. Спочатку слід обрати тип ДПП, яка найбільш ефективно відображує досліджуваний процес. Це може бути кількісний тип даних, який можна оцінити шляхом вимірювання (наприклад, середній бал успішності) або альтернативний тип даних, де можна засвідчити лише наявність або відсутність певної ознаки в кожному аналізованому об'єкті (наприклад, науково-дослід-

на робота студентів на кафедрі). Для кожного типу система реалізує чотири види різних ДПП. Далі формується таблиця початкових даних, яку можна ввести безпосередньо на формі проекту або заповнити випадковими значеннями для тестового режиму (рис. 1). Для зручності в представленні даних в інформаційній системі реалізована можливість імпорту таблиць із початковими даними із середовища *Microsoft Excel*. Також для кожної карти можуть бути опціонально задані номінальне середнє значення та (або) допустимі відхилення, межі допуску та величина допустимих втрат (ступінь ризику).

2. *Формування системи розрахунків*. Для всіх типів ДПП за окремими формулами обчислюються верхня контрольна межа (ВКМ) та нижня контрольна межа (НКМ). Якщо при формуванні початкових даних вказано номінальне середнє значення й номінальне або допустиме відхилення, то додатково розраховуються номінальні значення контрольних меж.

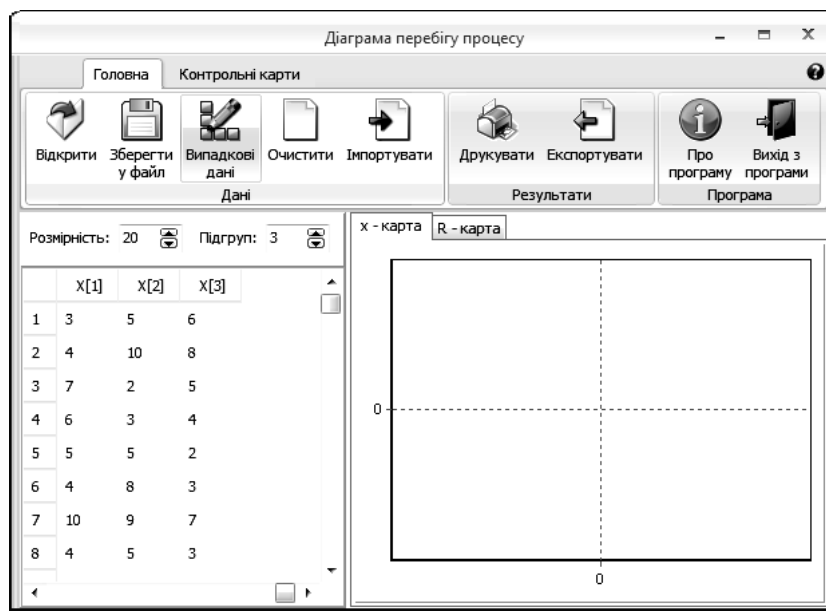


Рис. 1. Головна панель інструментів інформаційної системи моніторингу.

Також на цьому етапі розраховується частота стандартних відхилень (кількість точок, що мають певне відхилення від середнього значення) для візуального порівняння емпіричного розподілу частот із теоретичним розподілом (нормальним, біноміальним або розподілом Пуассона) з метою оцінки правильності вибору певного типу ДПП.

3. *Діагностика процесу*. Це найбільш відповідальний етап роботи інформаційної системи, на якому проводиться аналіз ознак нестабільності процесу. До основних ознак наявності особливих причин варіабельності відносять вихід точки за ВКМ або НКМ; наявність серії точок, що знаходяться по один бік від центральної лінії; наближення точок до ВКМ або НКМ; наближення точок до центральної лінії, наявність тренду на ДПП. Якщо при формуванні початкових даних були вказані номінальні значення, то додатково проводиться аналіз ознак невідповідності об'єктів. Таким чином, природні ВКМ та НКМ використовуються для того, щоб можна було визначити, чи знаходиться процес в контрольованому стані, а межі поля допуску необхідні для того, щоб

можна було дізнатися, чи задовольняє окремих екземпляр відповідним нормативам.

4. *Формування та виведення вихідних даних процесу*. ДПП, яка розміщується поряд із початковими даними процесу або виводиться на друк, містить точки із заданими координатами; природні ВКМ та НКМ; точки, для яких справедливі критерії особливих причин (виділяються з множини інших точок); попереджувальні контрольні межі на рівні  $\sigma$  та  $2\sigma$  (пунктирні лінії); лінію номінального значення; припустимі межі. Кожна із зазначених категорій побудов може опціонально вмикатися або вимикатися на вже побудованій діаграмі. В інформаційній системі моніторингу також існує можливість формування додаткових вихідних характеристик процесу, таких як діаграми емпіричного розподілу відхилень від середнього значення та відповідної кривої теоретичного розподілу значень і текстової інформації про процес: середнє значення, середнє відхилення, відомості про стабільність процесу. Для зручності в подальшому аналізі та обробці вихідних даних в інформаційній системі реалізована можливість екс-

порту ДПП та інформації про процес у середовище Microsoft Excel.

На рис. 2 і 3 представлено приклад побудови ДПП у вигляді R-карти та X-карти для моніторингу витрат електроенергії в п'яти гуртожитках ВНЗ Уко-опспілки "Полтавський університет економіки і торгівлі" в рамках процесу управління інфраструк-  
 турою.

На рис. 3 можна побачити, що процес знаходиться в допустимих межах, але існують дві точки, які вийшли за контрольні межі й відповідають особливим причинам варіабельності процесу. Для повернення процесу в стан статистичної керованості потрібно виявити та усунути причини нестабільності.

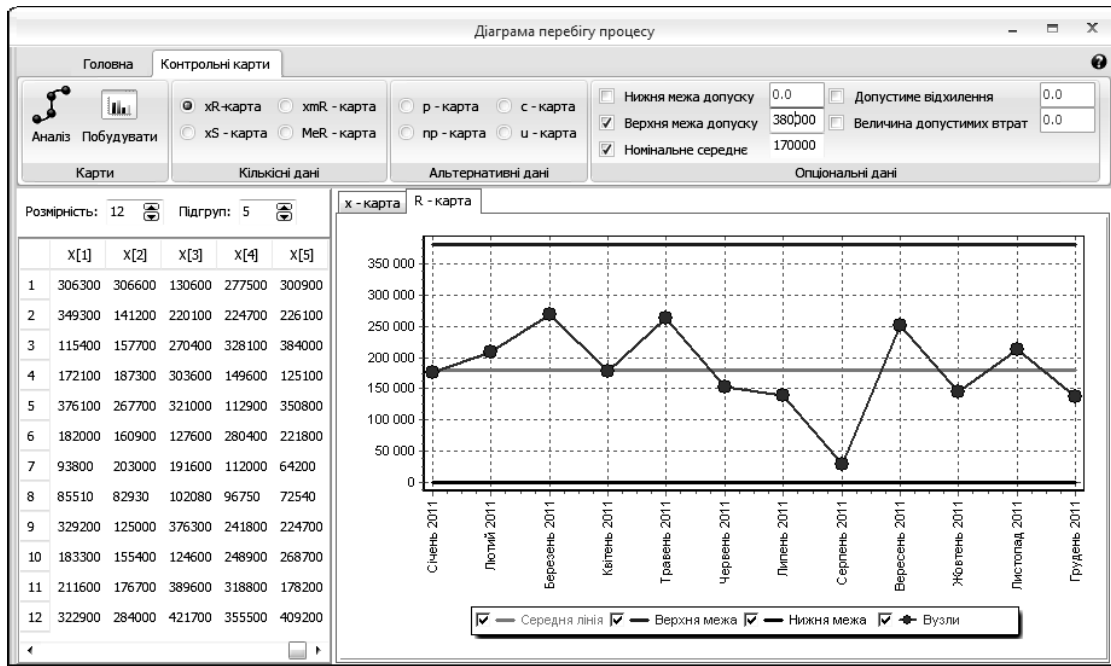


Рис. 2. R-карта для процесу управління інфраструктурою.

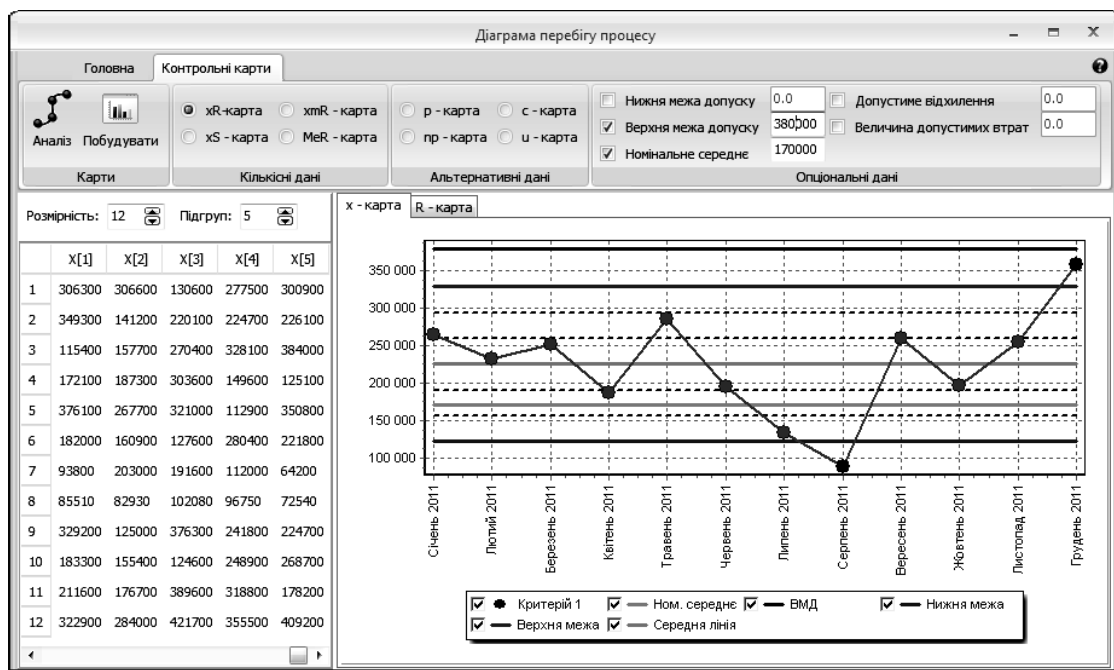


Рис. 3. X-карта для процесу управління інфраструктурою.

**Висновки та перспективи подальших досліджень**

Розроблена інформаційна система може бути успішно використана для моніторингу, аналізу та вдос-

коналення процесів ВНЗ та будь-якої іншої організації зі складною структурою. Основною перевагою такої системи є оперативне інформування керівників процесів про порушення умов стабільності та керованості, що забезпечить своєчасне прийняття опти-

мальних управлінських рішень. У перспективі планується розширення можливостей інформаційної системи в плані контролю за дотриманням мети процесу.

#### ЛІТЕРАТУРА:

1. ДСТУ ISO 9001:2008 Системи управління якістю. Вимоги (ISO 9001:2008, IDT). - К. : Держспоживстандарт України, 2009. - 34 с. - (Національний стандарт України).
2. Андреев В. В. Требования к информационной системе управления учебным процессом вуза / В. В. Андреев, Н. В. Герова // Программные продукты и системы. - 2010. - № 1.
3. Система финансового менеджмента высшего учебно-

го заведения / [Лысенко Ю. Г., Андриенко В. Н., Бабурина В. И. и др.] ; под ред. Ю. Г. Лысенко, В. Н. Андриенко. - Донецк : ООО "Юго-Восток, ЛТД", 2004. - 602 с.

4. Wheeler D. J. Advanced Topics in Statistical Process Control The Power of Shewhart's Charts / D. J. Wheeler. - SPC Press, Inc., Knoxville, Tennessee, 1991. - 470 p.

5. Статистичний контроль. Контрольні карти Шухарта (ISO 8258:1991, IDT): ДСТУ ISO 8258:2001. - К. : Держспоживстандарт України, 2003. - 32 с. - (Національний стандарт України).

6. Культин Н. Б. Основы программирования в Delphi XE / Н. Б. Культин. - СПб. : БХВ-Петербург, 2011. - 416 с.

7. Осипов Д. Л. Delphi XE2 / Д. Л. Осипов. - СПб. : БХВ-Петербург, 2012. - 912 с.

A. Roskladka, D. Ol'khovs'kyu

### INFORMATION SYSTEM MONITORING PROCESSES OF STRUCTURED ORGANIZATION (FOR EXAMPLE, UNIVERSITY)

In article the problems of management of activity of voluntary organizations based on the analysis of key performance indicators of processes are investigated. For quality monitoring the information system developed in the environment of Embarcadero Delphi XE 2 is offered (presented). This information system is the effective tool for improvement of processes of activity of higher educational establishment.

**Key words:** process behavior chart, Shewhart control card, monitoring of processes, higher educational establishment, information system.

© А. Роскладка, Д. Ольховський  
Надійшла до редакції 18.09.2012

УДК 336.144.2

## КЛАСИФІКАЦІЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ ПІДПРИЄМСТВА ТОРГІВЛІ НА ОСНОВІ ПРОЦЕСНОГО ПІДХОДУ

ГАННА СИТНИК,

кандидат економічних наук, доцент, докторант кафедри економіки і фінансів підприємств Київського національного торговельно-економічного університету

У статті досліджуються сучасні підходи до класифікації бізнес-процесів підприємства. На основі їх узагальнення та розвитку сформульовані додаткові класифікаційні ознаки їх поділу, здійснено систематизацію видів бізнес-процесів підприємства торгівлі, запропоновано авторську референтну модель бізнес-процесів для підприємств торгівлі як основу для запровадження процесно-орієнтованого фінансового планування.

**Ключові слова:** бізнес-процес, модель, підприємство торгівлі, фінансове планування.

**Постановка проблеми.** Високий рівень конкуренції, динаміки змін зовнішнього середовища вимагають від підприємств постійного пошуку шляхів удосконалення діяльності, запровадження змін, здатних забезпечити їх ефективний розвиток у довгостроковій перспективі. Популярним інструментом управління в сучасних умовах, який спрямовує підприємство на постійне вдосконалення діяльності, забезпечення якості продукції та послуг і сприяє

підвищенню його конкурентоздатності, є процесний підхід. Його запровадження вимагає переорієнтації всіх підсистем управління, у тому числі фінансового планування, на мислення "процесами". Фінансове планування, яке будується на засадах процесного підходу, забезпечує досягнення стратегічних фінансових цілей шляхом керування саме процесами, що вимагає їх ідентифікації, моделювання та формування фінансових показників їх стану. Важ-