

Визначення факторів інформаційних систем підприємства та проекту при їх інтеграції

Чернігівський національний технологічний університет

Визначено фактори впливу на інформаційні системи підприємства та проекту при їх інтеграції. Автором розроблено анкету опитування та проведено опитування фахівців. До факторів, що мають вплив на ІС підприємства належать цілі підприємства, стратегічний план, опис продукту, конкуренти, постачальники, персонал, нормативно-правова база та рівень розвитку інформаційних технологій. На ІС проекту розвитку підприємства найбільший вплив мають наступні фактори: команда проекту, технологія, статут проекту, кредит, мета проекту.

Ключові слова: інформаційні системи, підприємство, проект, інтеграція, рангова кореляція

Вступ

В сучасних умовах господарювання для вирішення проблем ефективного функціонування промислових підприємств необхідним є формування єдиного інформаційного простору з інформаційних систем підприємства та інформаційних систем проектів, що реалізуються на ньому.

Аналіз останніх досліджень та публікацій

Питанням удосконалення інформаційної взаємодії присвічено роботи [1-4]. Проте питанню визначення факторів, що впливають на інформаційні системи підприємства та проекту при їх інтеграції, приділено недостатньо уваги.

Мета

Метою статті є визначення факторів, які впливають на інформаційні системи підприємства та проекту при їх інтеграції за допомогою методу рангової кореляції.

Виклад основного матеріалу

Процес взаємодії інформаційних систем підприємства та проекту описаний в роботі [5]. Для побудови єдиної інтегрованої інформаційної системи підприємства та проекту необхідно визначити, фактори, які впливають на кожну з інформаційних систем окремо.

Для цього можна застосовувати метод статистичної обробки даних – рангову кореляцію, яка є найпростішим способом визначення міри зв'язку між факторами. Взаємозв'язок між ознаками, які можна ранжувати, передусім на основі бальних оцінок, вимірюється методами рангової кореляції. Ранжування проводиться за кожною ознакою окремо: перший ранг надається найменшому значенню ознаки, останній — найбільшому або навпаки. Кількість рангів дорівнює обсягу сукупності. Очевидно, зі збільшенням обсягу сукупності ступінь «розпізнаваності» елементів зменшується.

Визначення факторів впливу за допомогою методу рангової кореляції виконується в послідовності:

1. Порівняльна оцінка впливу факторів починається з розробки анкети опитування спеціалістів. Вводиться операційне визначення фактора, яке включає в себе абсолютне значення (номінал), розмірність, точність зміни даного фактора, інтервал зміни фактора, наявність інших факторів.

2. Заповнення анкети шляхом очного або заочного опитування спеціалістів. Вони розташовують фактори в порядку спадання дії на систему (ранжування факторів).

3. Систематизація отриманої інформації: заповнення сумарної анкети.

4. Обробка результатів здійснюється в такій послідовності:

1) За кожним фактором визначається сума рангів:

$$A = \sum_{i=1}^m a_{ij} ,$$

де a_{ij} - ранг j -го фактора за думкою i -го спеціаліста; M – кількість всіх спеціалістів, які приймали участь в опитуванні.

2) Визначається середня сума рангів:

$$T = \frac{\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^k a_{ij}}{k} ,$$

де k - кількість факторів, які включені в анкету.

3) Визначення ступеня відповідності думок спеціалістів за коефіцієнтом конкордації W :

а) для незв'язаних рангів:

$$W = \frac{12 \cdot S}{m^2 \cdot (k^3 - k)} ,$$

де S - сума квадратів відхилень, яка дорівнює:

$$S = \sum_{i=1}^m \Delta^2 j_i .$$

б) для зв'язаних рангів:

$$W = \frac{S}{\frac{1}{12} \cdot m^2 \cdot (k^3 - k) - m \cdot \sum_i t_i} ,$$

де t_i - j -е число однакових рангів в i -тому рангу ванні [6].

4) Перевірка W за χ^2 - критерієм:

$$\chi^2 = m \cdot (k - 1) \cdot W .$$

5) Визначається відповідність думок спеціалістів за кожним фактором.

Обробка результатів здійснюється в наступній послідовності [6]:

1) За кожним фактором визначається сума рангів:

$$A = \sum_{i=1}^m a_{ij} , \tag{1}$$

де a_{ij} - ранг j -го фактора за думкою i -го спеціаліста; M – кількість всіх спеціалістів, які приймали участь в опитуванні.

2) Визначається середня сума рангів:

$$T = \frac{\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^k a_{ij}}{k} , \tag{2}$$

де k - кількість факторів, які включені в анкету.

3) Визначення ступеня відповідності думок спеціалістів за коефіцієнтом конкордації W :

а) для незв'язаних рангів:

$$W = \frac{12 \cdot S}{m^2 \cdot (k^3 - k)}, \quad (3)$$

де S - сума квадратів відхилень, яка дорівнює:

$$S = \sum_{i=1}^m \Delta^2 j_i. \quad (4)$$

б) для зв'язаних рангів:

$$W = \frac{S}{\frac{1}{12} \cdot m^2 \cdot (k^3 - k) - m \cdot \sum_i T_i}, \quad (5)$$

де t_i - j -е число однакових рангів в i -тому ранжуванні.

4) Перевірка W за χ^2 - критерієм:

$$\chi^2 = m \cdot (k - 1) \cdot W. \quad (6)$$

5) Визначається відповідність думок спеціалістів за кожним фактором.

Для моделювання інтеграції інформаційних систем підприємства та проекту обрано фактори впливу на ці системи відповідно. Враховано думки 10 фахівців з управління проектами.

Таблиця 1

Анкета рангів факторів впливу на ІС підприємства

№ п/п	Фактор	Думка спеціалістів									
1	Політична стабільність	15	7	11	9	16	10	5	8	15	16
2	Тарифи та податки	11	9	12	10	10	11	2	9	11	10
3	Страхові гарантії	12	10	16	11	11	12	10	10	14	11
4	Права власності	14	11	13	12	12	13	3	11	13	12
5	Рівень розвитку ІТ	10	12	3	8	7	1	4	7	9	8
6	Рівень промисловості та виробництва	16	13	4	13	9	4	8	12	10	9
7	Трудове законодавство	13	8	15	14	13	14	16	13	12	13
8	Кліматичні умови	9	14	10	15	14	15	6	14	16	14
9	Природні ресурси	8	15	14	16	15	16	7	15	2	15
10	Нормативно-правова база	1	16	9	7	8	5	9	16	4	7
11	Цілі підприємства	5	1	2	1	2	6	1	1	1	2

Продовження табл.1

№ п/п	Фактор	Думка спеціалістів									
12	Стратегічний план	3	2	1	2	1	2	10	2	3	1
13	Опис продукту	7	3	8	3	3	3	11	3	5	3
14	Конкуренти	2	4	7	4	4	7	12	4	8	4
15	Постачальники	6	5	6	5	5	8	14	5	6	5
16	Персонал	4	6	5	6	6	9	13	6	7	6

Таблиця 2

Анкета рангів факторів впливу на ІС проекту

№ п/п	Фактор	Думка спеціалістів									
1	Підтримка проекту державою	7	9	7	9	9	6	9	6	9	7
2	Джерела інвестицій	8	6	4	8	11	7	5	7	11	8
3	Права людини	9	7	12	12	7	8	12	11	7	9
4	Права підприємництва	10	8	11	6	12	9	10	8	12	10
5	Права власності	11	11	10	11	8	10	11	9	8	12
6	Відношення місцевого населення	12	10	9	10	6	11	8	10	6	11
7	Трудове законодавство	6	12	8	7	10	11	6	1	10	6
8	Команда проекту	3	3	1	4	3	2	7	2	3	1
9	Технологія	5	4	6	3	1	1	4	3	1	2
10	Кредит	3	5	5	5	4	3	3	4	4	4
11	Статут проекту	5	2	3	2	2	4	2	5	2	5
12	Мета проекту	2	1	2	1	5	5	1	12	5	3

Вхідні параметри для моделювання взаємодії двох інформаційних систем визначено шляхом обробки даних за методом рангової кореляції за допомогою програми RANGCOR.

Ця програма написана мовою програмування Delphi 5.0. Оброблені дані отримано шляхом опитування фахівців, яке здійснюється для визначення найвпливовіших факторів на процес управління. Інтерфейс програми дозволяє введення та редагування атрибутів факторів, думок фахівців, здійснює виведення результатів роботи програми на екран, а також в файл для подальшого перегляду та друку.

На рис. 1 наведено фактори, що мають найбільший вплив на ІС підприємства та проекту відповідно.

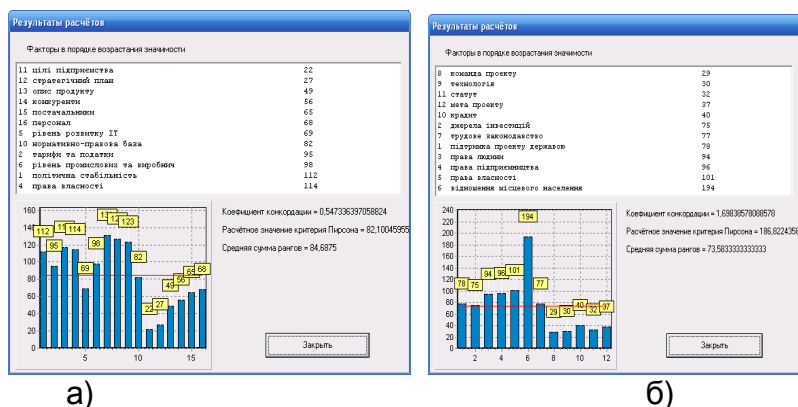


Рис. Фактори впливу на інформаційні системи підприємства та проекту:
 а) фактори, що впливають на ІС підприємства; б) фактори, що впливають на ІС проекту розвитку підприємства

З рисунка а видно, що на ІС підприємства найбільший вплив мають наступні фактори: цілі підприємства, стратегічний план, опис продукту, конкуренти, постачальники, персонал, нормативно-правова база та рівень розвитку ІТ. З рис. 2,б видно, що на ІС проекту найбільший вплив мають наступні фактори: команда проекту, технологія, статут проекту, кредит, мета проекту.

Висновки

За допомогою методу рангової кореляції визначено фактори, які впливають на інформаційні системи підприємства та проекту при їх інтеграції. Встановлено, що на ІС підприємства найбільший вплив мають цілі підприємства, стратегічний план, опис продукту, конкуренти, постачальники, персонал, нормативно-правова база та рівень розвитку ІТ. На ІС проекту розвитку підприємства найбільший вплив мають наступні фактори: команда проекту, технологія, статут проекту, кредит, мета проекту.

Список літератури

1. Ландэ Д.В. Основы интеграции информационных потоков / Д.В. Ландэ. – К.: Инжиниринг, 2006. – 240с.
2. Бажин И.И. Экономическая кибернетика: компакт-учебник // И.И. Бажин. – Харьков: Консум, 2004. – 292 с.
3. Бузько І.Р. Принципи інформаційного забезпечення діяльності підприємств / Бузько І.Р., Твердохлеб Є.С. // Вісник Східноукраїнського національного університету ім. Володимира Даля. – 2008. – № 10. – С. 1-4.
4. Калінько І.В. Управління інформаційними потоками проектно-орієнтованих підприємств / І.В. Калінько // Управління проектами та розвиток виробництва: Зб. наук. праць. – Луганськ, 2008. – №1. – С.67-75.
5. Двоєглазова М.В. Управління процесами взаємодії двох інформаційних систем / М.В. Двоєглазова // Вісник Чернігівського державного технологічного університету. Серія Технічні науки: зб. наукових праць. – Чернігів, 2011. - №3 (51) . – С. 201-207.
6. Чередніков О.М. Математичні методи в проектуванні технічних систем / О.М.Чередніков, Г.В. Пасов. – Чернігів.: ЧДТУ, 2010. – 334 с.

Поступила в редакцию 30.01.2015

Определение факторов информационных систем предприятия и проекта при их интеграции

Определены факторы влияния на информационные системы предприятия и проекта при их интеграции. К факторам, влияющих на ИС предприятия принадлежат цели предприятия, стратегический план, описание продукта, конкуренты, поставщики, персонал, нормативно- правовая база и уровень развития информационных технологий. На ИС проекта развития предприятия наибольшее влияние имеют следующие факторы: команда проекта, технология, устав проекта, кредит, цель проекта.

Ключевые слова: информационные системы, предприятие, проект, интеграция, ранговая корреляция

Definition of factors of information systems of the enterprise and the project at their integration

The author developed the questionnaire of ranks of factors and survey of experts is conducted. Factors of influence on information systems of the enterprise and the project at their integration are defined. To factors, influencing IS of the enterprise the purposes of the enterprise, the strategic plan, the description of a product, competitors, suppliers, the personnel, standard legal base and a level of development of information technologies belong. On information system of the project of development of the enterprise the following factors have the greatest influence: team of the project, technology, charter of the project, credit, project purpose.

Keywords: information systems, enterprise, project, integration, grade correlation