

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЕНЕРГЕТИЦІ

УДК 004:005

М.В. Двоєглазова

Чернігівський державний інститут економіки та управління, Чернігів

ВИЗНАЧЕННЯ СЦЕНАРІЇВ РЕАЛІЗАЦІЇ ІНВЕСТИЦІЙНОГО ПРОЕКТУ ПРИ ОБ'ЄДНАННІ ДВОХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

Розглянуто причини втрати інформації та вплив інформаційних ризиків на діяльність підприємства. Проведено розрахунок оцінки економічного стану підприємства з урахуванням ризику втрати інформації при взаємодії двох інформаційних систем

Ключові слова: проект, ризик, сценарій, втрата інформації, інформаційна система

Постановка проблеми

Однією з головних задач на підприємствах енергетичної та машинобудівної галузей є зниження інформаційних ризиків та забезпечення інформаційної безпеки при управлінні проектами. При цьому сутність інформаційного ризику визначає випадкову подію, що негативно впливає на інформаційну систему підприємства та призводить до його збитків. Тому інформаційний ризик при управлінні проектами можна охарактеризувати як можливість настання випадкової події в інформаційній системі підприємства, що призводить до порушення його функціонування, зниження якості управлінської інформації, в результаті яких підприємство зазнає збитки. До інформаційних ризиків також належать негативні явища, які безпосередньо не пов'язані з інформаційною системою підприємства. До них належать порушення авторських прав на використання та поширення результатів інтелектуальної праці, поширення неправдивих відомостей про підприємство. Тобто, до інформаційних ризиків можна віднести негативні події, пов'язані з незаконним використанням чи розповсюдженням інформації, що має відношення до підприємства.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Однією з причин виникнення інформаційних ризиків при управлінні проектами є втрата або викривлення інформації. Втрата інформації може бути повною або частковою. Інформація може бути втрачена внаслідок таких причин:

- у результаті помилок користувачів (близько 75 %);
- у результаті вірусів;
- апаратні збої;

- проблеми з електрообладнанням.
Вплив інформаційних ризиків на діяльність підприємства наведено на рис.1.

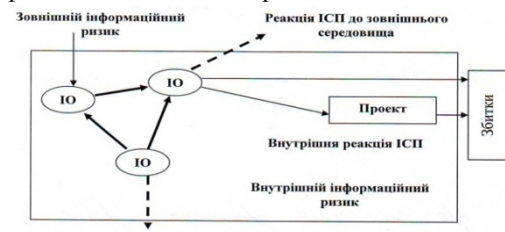


Рис. 1. Вплив інформаційних ризиків на підприємства

Процес мінімізації інформаційних ризиків необхідно виконувати комплексно: спочатку виявляти можливі проблеми, а потім визначати, яким чином їх можна вирішити.

Для ефективної діяльності підприємства в області інформаційних систем та технологій необхідно забезпечення передачі інформації з заданими властивостями від різних джерел до отримувачів [1; 2]. На рис.2. наведено основні причини втрати інформації в системі.

На рис. 2 зображено потік вхідної інформації, яка далі може бути прийнята до передавання або неприйнята через відмови або зайнятість апаратури. Вхідна інформація, що прийнята до передавання, перетворюється на сигнал, призначений для передавання по каналах. При цьому можуть виникати втрати інформації, викликані ненадійністю кодуючих пристроїв та каналоутворюючої апаратури. Потік сигналів, що надходить з каналу до приймача, може бути прийнятим або неприйнятим через несправності апаратури чи через її зайнятість прийняттям інших інформаційних потоків. Проте, навіть якщо потік інформації був прийнятий отримувачем, під дією перешкод в каналі зв'язку

можуть виникнути помилки, що роблять інформацію недостовірною.

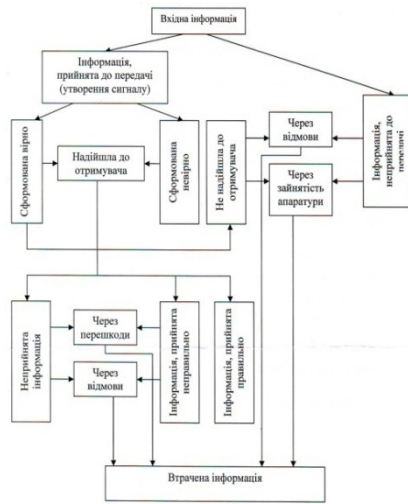


Рис. 2. Причини, що призводять до втрати інформації

Таким чином, з вхідної інформації, що надходить до системи, формується певний потік втраченої інформації. Незалежно від місця виникнення втрат інформації основними причинами втрат є перешкоди в каналах зв'язку, поломки апаратури та перевантаження обслуговуючих чи запам'ятовуючих пристроїв.

Для підвищення якості функціонування технічних засобів можна використовувати багатократне повторення однотипних блоків, сигналів для отримання необхідної перешкодостійкості або надійності, тобто надлишковість повторення.

Метою даної роботи є визначення варіантів реалізації проекту при об'єднанні двох інформаційних систем.

Виклад основного матеріалу

Інформаційна надлишковість повторення являє собою повторення інформації в каналі зв'язку з часом, або повторення по часовим та частотним каналам. В ідеальній системі без втрат інформації кількість інформації визначається за формулою:

$$I(Z, U) = H(Z) - H(Z/U),$$

де $H(Z)$ – ентропія на виході; $H(Z/U)$ – умовна ентропія приймання повідомлень Z за умови наявності на вході каналу повідомлень U .

Величина $H(Z/U)$ визначається, якщо з врахуванням наявних в каналі перешкод та конкретної конфігурації апаратної реалізації системи визначена ймовірність втрат P_0 , що викликані помилками повідомлень, які виникають через перешкоди та відмови.

Огляд, опис чи модель послідовності невизначених або небажаних явищ являє собою сценарій. Сценарії розрізняють за ступенем

діяльності залежно від організаційного рівня всередині інформаційної системи, на якому вони досліджуються, проте в цілому вони складаються з однотипних компонентів.

Сценарії описуються з використанням типових подій та можуть містити детальну інформацію про причини та можливий вплив кожної події, якщо вона станеться. Ключовими моментами кожного сценарію є уразливість компанії, тригерний механізм та наслідки.

При цьому виявлено, що при взаємодії двох інформаційних систем підприємства та проекту від спільних точок біфуркацій виникає синергетичний ефект. Об'єднання систем може бути неповним, і в цілому системи будуть функціонувати індивідуально, контактуючи лише в точках їх дотику. Ідеальним є випадок, коли «енергія» системи розподілена вздовж границі, яка визначає параметри системи. В цьому випадку границя системи утворює пряму лінію.

Під час взаємодії двох інформаційних систем, кожна з яких має власну енергію, утворюються точки біфуркації, в яких системи можуть змінювати траєкторію руху. Тому для описання оптимального варіанта руху об'єднаних систем використовують сценарії [3].

Інформаційні системи являють собою широкий перелік програмного забезпечення, що використовується підприємством для автоматизації роботи. Оскільки обсяги оброблюваної інформації постійно збільшуються, то на підприємстві існує необхідність створення інформаційної системи. Така система є продуктом, що містить в собі різноманітні сучасні технології доступу, накопиченню, обробці даних, по роботі в мережі тощо. В ході виконання кількох проектів на підприємстві кількість інформації збільшується. Об'єднання інформаційних систем підприємства та проекту в єдину інформаційну систему необхідно для найбільш ефективного використання інформаційних ресурсів.

У процесі об'єднання систем може існувати безліч варіантів їх кінцевого стану. Так, при взаємодії двох інформаційних систем підприємства та проекту отримано три сценарії підготовки виробництва автобусів БАЗ 22154, ЧАЗ А 074 та складання машкомплектів А 079.14 «Еталон» та А 079.23 «Турист». В табл.1 наведено можливі сценарії виконання проекту.

При об'єднанні двох інформаційних систем реалізація проекту буде відбуватися за такими сценаріями: 1 – нормальна реалізація проекту у визначені терміни без браку; 2 – реалізація проекту з затримкою на 1 місяць; 3 – реалізація проекту з затримкою на 2 місяці з великою кількістю браку.

Таблиця 1

Сценарії виконання проекту сценарії підготовки виробництва автобусів БАЗ 22154 та ЧАЗ А 074 та складання машкомплектів А 079.14 «Еталон» та А 079.23 «Турист»

Назва сценаріїв	Ймовірність, p	Значення величини		
		Сценарій 1	Сценарій 2	Сценарій 3
Оптимістичний	0,3	x_{i1}^1	x_{i1}^2	x_{i1}^3
Нормальний	0,5	x_{i2}^1	x_{i2}^2	x_{i2}^3
Песимістичний	0,2	x_{i3}^1	x_{i3}^2	x_{i3}^3
Σ	1	x_{Σ}^1	x_{Σ}^2	x_{Σ}^3

Визначимо коефіцієнт ризику [4] за формулою $Kp=1-p$, де p – міра достовірності прогнозування. При цьому величина ризику становить $W = p_n \cdot x$,

де p_n – ймовірність небажаних наслідків; x – величина цих наслідків. Математичне сподівання

визначено за формулою $m = M(x) = \sum_{i=1}^n x_i p_i$,

де p_i – значення випадкової ймовірності; x_i – значення випадкової величини.

Дисперсія розрахована за формулою :

$$\sigma^2(x) = M\{x - M(x)\} \Rightarrow \sigma^2(x) = \sum_{i=1}^n (x_i - M(x))^2 \cdot p_i \quad (1)$$

Візьмемо значення для розрахунків, що наведені в табл. 2.

Таблиця 2

Прийняті значення для розрахунків

Номер за пор.	x_i , тис. грн.	$x_i - m$, тис. грн.	$(x_i - m)^2$, тис. грн.	$(x_i - m)^2 \cdot p_i$, тис. грн.	Σ , тис. грн.
1	500	431,7	186364,89	55909,467	66409,401
	150	81,7	6674,89	2002,467	
	-150	-	28324,89	8497,467	
		168,3			
2	350	290,3	84274,09	42137,045	69972,135
	200	140,3	19684,09	9842,045	
	-130	-	35986,09	17993,045	
		189,7			
3	400	297	88209	17641,8	57741,4
	450	347	120409	24081,8	
	-180	-283	80089	16017,8	

Визначимо середньоквадратичне відхилення за формулою $\sigma = \sqrt{\sigma^2(x)}$. Його економічний зміст полягає в характеристиці максимально можливого коливання досліджуваного параметра від його середнього очікуваного значення.

Визначаємо коефіцієнт варіації CV, який є відносною величиною і розраховується як відношення середньоквадратичного відхилення до математичного сподівання. З його допомогою порівнювати рівень коливань окремих параметрів, виражених різними одиницями вимірювання. Коефіцієнт відносного ризику розраховано за

$$V = \frac{V}{S}$$

Результати розрахунків наведені в табл.3.

Таблиця 3

Результати розрахунків

Величина	Сценарій 1	Сценарій 2	Сценарій 3
Коефіцієнт ризику Kp	0,7	0,5	0,8
Величина ризику W	$W_1 = 150$ $W_2 = 105$ $W_3 = 120$	$W_1 = 75$ $W_2 = 100$ $W_3 = 225$	$W_1 = -20$ $W_2 = -26$ $W_3 = -36$
Математичне сподівання m	68,3	59,7	103
Середньоквадратичне відхилення σ	257,7	264,52	240,3
Коефіцієнт варіації CV	3,77	4,43	2,33
Коефіцієнт відносного ризику V	$CV_1/CV_2 = 0,85$ $CV_1/CV_3 = 1,62$	$CV_2/CV_1 = 1,18$ $CV_2/CV_3 = 1,9$	$CV_3/CV_1 = 0,62$ $CV_3/CV_2 = 0,53$

З таблиці випливає, що значення коефіцієнта відносного ризику найменше при реалізації сценарію 3. Тому можна зробити висновок, що даний сценарій є найменш ризикованим.

Висновки

1. Розглянуто вплив інформаційних ризиків на діяльність підприємства та визначено основні причини втрати інформації при управлінні проектами на промислових підприємствах.

2. Визначено три стратегії виконання проекту з підготовки виробництва автобусів БАЗ 22154 та ЧАЗ А 074 та складання машкомплектів А 079.14 «Еталон» та А 079.23 «Турист».

3. Проведено розрахунок оцінки економічного стану підприємства з урахуванням ризику втрати інформації при взаємодії двох інформаційних систем. З розрахунків випливає, що сценарій 3 є найменш ризикованим.

Список літератури

1. Колесник В.Д. Введение в теорию информации / Колесник В. Д. – Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1980. – 164 с.
2. Зинкевич В.. Информационные риски: анализ и количественная оценка // В. Зинкевич, Д. Штатов. Бухгалтерия и бланки. – М. – 2007. - № 1. – С 50-55
3. Сахно Є.Ю. Процес об'єднання двох інформаційних систем // Сахно Є.Ю., Двоєглазова М.В. Формування антикризового механізму соціально-економічного розвитку України: Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції. – Чернівці: Київський славістичний у-т. Чернігівська філія, 2009. – С. 65 – 67.
4. Машина Н.І. Економічний ризик і методи його вимірювання / Машина Н.І. – К.: Центр навчальної літератури, 2003. – 188 с.

Стаття надійшла до редколегії: 2.11.2010

Рецензент: д-р техн. наук, проф. Є.Ю. Сахно, Чернігівський державний інститут економіки та управління, Чернівці