

2. Белов А.В. Конструирование устройств на микроконтроллерах / А.В. Белов // Наука и техника, 2005. – 457 с.
3. Глинський Я.В. С++ та C++ Builder / Я.В. Глинський. – Львів : Вид-во НУ "Львівська політехніка", 2005. – 237 с.
4. Врагов В.О. Технология спирту / В.О. Врагов, В.А. Домарецкий, П.Л. Шиян / за ред. проф. В.О. Мариниченка. – Вінниця : Вид-во "Поділля-2000", 2003. – 496 с.
5. Уилмсхерст Тим. Разработка встроенных систем с помощью микроконтроллеров PIC. Принципы и практические примеры / Тим Уилмсхерст. – М. : Изд-во "МК-Пресс", 2008. – 548 с.
6. Ульрих В.А. Микроконтроллеры PIC16X7XX. Справочник по КМОП – микросхемам с АЦП / В.А. Ульрих // Наука и техника, 2002. – 547 с.

Тимошук П.В., Шатный С.В. Система мониторинга и управления отдаленными объектами регулирования

Описана система сбора данных и дистанционной передачи информации, предназначенной для хранения и дальнейшей обработки. Система представлена в модульном виде и в зависимости от потребностей может сужать или расширять свои функциональные возможности. Предложены схемы функциональных модулей системы, принципы использования микропроцессорных средств и протоколы передачи информации. Приведены принципы функционирования системы энергообеспечения на основе микропроцессорного регулирования энергопотребления.

Ключевые слова: информационная система, микропроцессор, алгоритм управления, функциональный модуль, схемотехническая реализация, элементная база.

Tymoshchuk P.V., Shatnyi S.V. Monitoring and control system for remote regulation objects

Described a system of data collection and remote transfer of information for storage and further processing. The system presented in modular form and depending on the needs can narrow or expand their functionality. Presented diagrams of the functional modules, principles of usage microprocessor unit and data transfer protocols. Described principles of the power supply system based on microprocessor control of energy consumption.

Keywords: structure-functional scheme, microprocessor unit, solar power, remote data transmission, remote automated system, element base.

УДК 681.51:004.4

Доц. Н.А. Длугунович, канд. екон. наук;
доц. Ю.В. Форкун, канд. техн. наук – Хмельницький НУ

ФОРМАЛІЗАЦІЯ СИСТЕМИ ВИБОРУ ІТ-ПРОЕКТІВ ПРИ СТВОРЕННІ ІНФОРМАЦІЙНОГО ПРОСТОРУ ВИСОКОТЕХНОЛОГІЧНИХ ВИРОБНИЦТВ

Здійснено формалізацію та структурування системи вибору ІТ-проектів для створення інформаційного простору високотехнологічних виробництв. Визначено складові системи вибору ІТ-проектів, наведено алгоритм процесу прийняття рішення за допомогою цієї системи, розроблено модель оцінювання пріоритетності ІТ-проектів та проілюстровано порядок реалізації цієї моделі для прийняття рішення щодо черговості ІТ-проектів на підприємстві.

Ключові слова: ІТ-проекти, інформаційний простір, високотехнологічне виробництво, інформаційні системи.

Актуальність теми. Для сучасного виробництва характерні роботизація, створення автоматичних гнучких виробництв, автоматизація проектування виробів і технологічних процесів, а також автоматизація управління всім промисловим комплексом. Концепція автоматизованих систем управління

підприємств передбачає створення гнучких, адаптивних, інтегрованих систем управління з елементами штучного інтелекту, які забезпечать переважно "безпаперове" управління на підприємстві.

Створення інтегрованого комплексу інформаційних технологій забезпечення високотехнологічного виробництва вимагає включення таких систем та технологій, як CAD, CAE, CAPP, ERP, CRM, DSS, CALS, PDM тощо. Вказані системи при їх функціональному з'єднанні дають змогу створити єдиний інформаційний простір високотехнологічного виробництва, що відповідає вимогам інформаційної економіки.

Стратегія розроблення такого інформаційного простору високотехнологічного виробництва має базуватися на принципах покрокового проектування, тобто на поетапному переході від методів системного аналізу до локально-функціонального підходу, коли після розроблення загальної концепції здійснюють декомпозицію системи і її окремі компоненти розробляють, впроваджують та розвивають самостійно, зберігаючи всі необхідні взаємозв'язки [1, с. 144]. Отже, практично формування інформаційного простору високотехнологічного виробництва має відбуватися за допомогою ІТ-проектів, завдяки яким буде формуватися такий простір та здійснюватися його розвиток.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Проблеми розроблення та використання інформаційних технологій і систем на підприємствах як єдиного інтегрованого комплексу досліджують як вітчизняні, так і закордонні автори, зокрема: І. Абдікеєв, Р. Баран, А. Береза, В. Глушков, В. Гужва, Н. Георгіаді, Н. Єрьоміна, С. Івахненко, О. Ільєна, В. Касьяненко, О. Краєва, О. Кузьмін, С. Левицький, Р. Лепа, Ю. Коваленко, Л. Мельник, Т. Писаревська, А. Постєвой, П. Павленко, В. Ситник, О. Фінагіна, К. Харін та інші.

Аналіз теоретичних і практичних підходів до питань використання і запровадження інформаційних технологій та інформаційних систем на підприємствах виявив, що недостатньо уваги в науковій літературі приділено процесу вибору складових інформаційного простору підприємства.

Постановка завдання. Правильний вибір певних інформаційних систем – складових інформаційного простору підприємства, що є альтернативами ІТ-проекту, є досить складним завданням, яке має вирішуватися саме на підприємстві, оскільки фірми у сфері ІТ-консалтінгу, зазвичай, є постачальниками конкретних систем. Як зазначено в роботі П. Павленко [2, с. 75], процес вибору інформаційних систем потребує виконання додаткового комплексу робіт, у якому беруть участь провідні спеціалісти різного профілю. Це обґрунтовано тим, що впровадження результатів ІТ-проекту є комплексною інновацією, що спричиняє зміни в організаційних структурах, у структурі персоналу та у загальній культурі підприємства.

Враховуючи ту обставину, що в процесі створення інформаційного простору високотехнологічного підприємства, вибір його складових буде здійснюватися неодноразово, то виникає нагальна потреба у розробленні формалізованої системи вибору ІТ-проектів.

Під ІТ-проектом будемо розуміти цілеспрямовану діяльність з реалізації комплексу науково-дослідних, виробничих, організаційних, фінансових,

комерційних та інших заходів, відповідним чином організованих (пов'язаних ресурсами, термінами та виконавцями) для впровадження нової інформаційної технології у виробничу чи управлінську діяльність підприємства. Такий проект є комплексною інновацією, оскільки об'єднують як науково-технічні та технологічні рішення, так і організаційні перетворення бізнес-процесів та всієї системи загалом.

Основна частина. Враховуючи класичні складові процесу прийняття рішень та особливості прийняття рішень у сфері інформаційних технологій, система вибору ІТ-проектів повинна мати таку структуру (рис. 1).

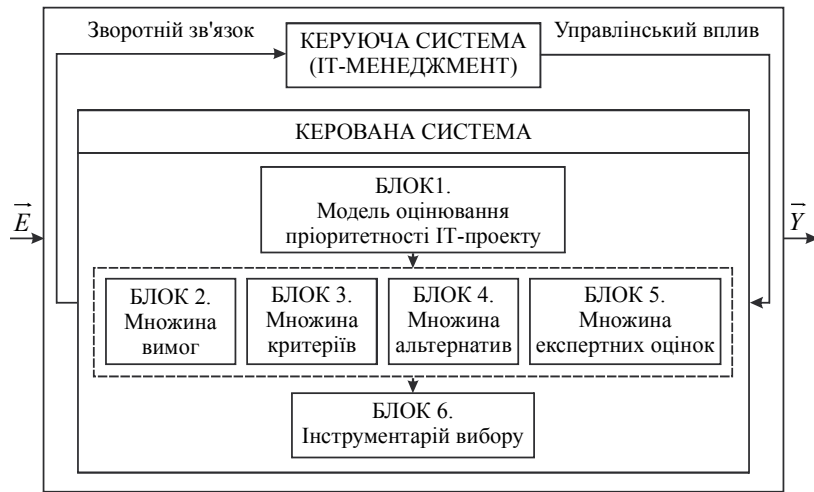


Рис. 1. Модель системи вибору ІТ-проектів

У загальному випадку система вибору ІТ-проекту може бути представлена у вигляді керованої системи і керуючої системи (системи управління). Керована система складається з сукупності блоків. Розглянемо складові системи вибору ІТ-проектів.

Блок 1. Модель оцінювання пріоритетності ІТ-проектів. Зрозуміло, що інформаційний простір високотехнологічного виробництва не може складатися з однієї певної інформаційної системи і процес його формування відбувається шляхом розроблення і реалізації цілого ряду ІТ-проектів. Метою включення моделі оцінювання пріоритетності ІТ-проектів до складових системи вибору ІТ-проектів є обґрунтування визначення черговості розроблення і реалізації інноваційних ІТ-проектів у рамках побудови високотехнологічного виробництва.

Блок 2. Множина вимог. Після визначення певного типу ІТ-проекту за допомогою моделі оцінювання пріоритетності необхідно перейти до формування формалізованого комплексу вимог до інформаційної системи, яка лежить в основі такого ІТ-проекту. Кількість систем на ринку досить значна. Процес порівняння та зіставлення інформаційних систем, що пропонуються, є складним і трудомістким, тому є сенс обмежити коло інформаційних сис-

тем. Список вимог до певного виду інформаційних систем має розроблятися безпосередньо на підприємстві відповідно до його потреб та можливостей. Чим більшим та деталізованішим він буде, тим обґрунтованішим буде попередній вибір альтернатив ІТ-проекту.

Блок 3. Множина критеріїв. Здійснити обґрунтований вибір ІТ-проекту, неможливо без розроблених критеріїв оцінювання. Критерії – це спосіб опису альтернативних варіантів розв'язків, спосіб вираження відмінностей між ними з точки зору надання переваг особою, що приймає рішення. Кількість критеріїв у різних теоретичних побудовах і в різних методах прийняття рішення зазвичай перевищує одиницю. У роботі [3, с. 32] зазначено, що вибір критеріїв оцінювання повинен виконуватися на основі визначення об'єктивних та обґрунтованих вимог, які виникають із необхідності вирішення конкретних завдань. Як вже зазначалося, у процесі формування високотехнологічного виробництва вибір альтернатив ІТ-проектів необхідно здійснювати неодноразово. Тому є доцільним розробити базу критеріїв оцінювання таких ІТ-проектів. Причому таку базу можуть використовувати різні підприємства одного профілю.

Блок 4. Множина альтернатив. Варіанти дій прийнято називати альтернативами. Альтернативи – це невід'ємна частина проблеми прийняття рішень. За їх відсутності неможливе здійснення прийняття рішення. Під альтернативами у системі вибору ІТ-проектів будемо розуміти конкретні програмні оболонки певного виду інформаційної системи. Отже, для здійснення вибору ІТ-проекту необхідно мати хоча б дві альтернативи.

Блок 5. Множина експертних оцінок. Проблеми прийняття рішень щодо інформаційних технологій та інформаційних систем є унікальними та нестандартними, але вони, як і інші рішення в організаційному управлінні, у ситуаційній основі мають загальні риси: неповторність ситуації вибору; складний для оцінки характер альтернатив, що розглядаються; недостатня визначеність наслідків дій (невизначеність післядій); наявність сукупності різнорідних факторів, які необхідно враховувати під час прийняття рішень. Тому, для здійснення процедури оцінювання альтернатив доцільно залучати експертів, які будуть визначити вагу та значення того чи іншого критерію оцінювання відповідно до потреб підприємства, внаслідок чого буде отримана множина експертних оцінок по кожному ІТ-проекту.

Блок 6. Інструментарій вибору. Ще однією складовою для здійснення обґрунтованого вибору ІТ-проекту є інструментарій вибору. Тобто метод або сукупність методів, за допомогою яких буде здійснюватись вибір.

Розглянемо більш детально принципи функціонування системи вибору ІТ-проектів. За своєю структурою система вибору – це управлінська система, яка як складна система управління є детермінованим процесом і належить до класу систем взаємопов'язаного управління [4, с. 210]. У загальному випадку система вибору ІТ-проектів може бути представлена у вигляді керованої системи і керуючої системи (системи управління). Керована система оперує: множиною вимог до ІТ-проекту $VIP_m, m \in V$; множиною критеріїв оцінювання альтернатив ІТ-проекту $KPII_k, k \in K$; скінченою матрицею експертних

оцінок альтернатив $EOIP_e, e \in E$; множиною самих альтернатив ІТ-проекту $AIP_n, n \in A$. Ідентифікація альтернатив ІТ-проектів здійснюється після визначення пріоритетності ІТ-проектів та пошуку варіантів рішень в області інформаційних технологій.

Стан системи вибору ІТ-проектів визначають:

- вектором вхідних змінних

$$E \in G, G = \{E | E \subset V; E \subset K; E \subset A\}, \quad (1)$$

де: $V=(V_1, V_2, \dots, V_m)$ – вектор вимог до ІТ-проекту; $K=(K_1, K_2, \dots, K_k)$ – вектор критеріїв оцінювання ІТ-проекту; $A=(A_1, A_2, \dots, A_n)$ – вектор альтернатив ІТ-проекту;

- вектором вихідних змінних

$$Y \in H, H = \{Y | Y \subset \Theta; Y \subset S; Y \subset A'; Y \subset \Theta'; Y \subset S'\}, \quad (2)$$

де: $\Theta = [\theta_{ij}]_{m \times n}$ – матриця оцінок АІП експертами, θ_{ij} – оцінка i -тої вимоги по j -тій альтернативі; $S=(S_1, S_2, \dots, S_n)$ – вектор стану оцінок альтернатив, отриманий внаслідок стабілізації множини альтернатив за допомогою вимог; $A'=A'_1, A'_2, \dots, A'_s, s \leq n$ – вектор кінцевої множини альтернатив, отриманий внаслідок стабілізації множини за допомогою вимог; $\Theta' = [\theta'_{ij}]_{k \times s}$ – матриця оцінок АІП експертами, θ'_{ij} – оцінка i -того критерію по j -тій альтернативі; $S'=S'_1, S'_2, \dots, S'_s$ – вектор стану оцінок альтернатив, отриманий внаслідок оцінювання за допомогою критеріїв.

Таким чином, взаємозв'язок всіх змінних системи вибору ІТ-проектів, як складної системи управління, може бути представлений записом у такому вигляді:

$$f : E \rightarrow Y, \text{ де } E \in G, Y \in H. \quad (3)$$

Таким чином, проблема вибору ІТ-проекту охоплює:

- задачу визначення моделі, виділяючи істотні з точки зору функціонування системи управління компоненти векторів V, K, A ;
- задачу стабілізації множини альтернатив – визначення кінцевої множини альтернатив A' ;
- задачу виділення кращої альтернативи A_{opt} із кінцевої множини альтернатив A' .

Етапи прийняття рішення щодо вибору ІТ-проекту базуються на послідовності взаємопов'язаних кроків, використанні всієї повноти інформації, розумінні альтернативності вибору. Загальну схему процесу прийняття рішення про вибір ІТ-проекту за допомогою системи вибору ІТ-проектів наведено на рис. 2. Першим кроком роботи системи вибору ІТ-проектів є застосування моделі оцінювання пріоритетності ІТ-проекту.

Прийняття рішення щодо вибору певного типу ІТ-проекту доцільно здійснювати за допомогою моделі оцінювання пріоритетності. Тобто необхідно визначити, реалізація яких ІТ-проектів найбільш ефективно вплине на діяльність підприємства на цей час та до впровадження яких ІТ-проектів під-

приємство готове. Для цього необхідно сформувати портфель ІТ-проектів, які передбачається реалізувати – $B_i (i = \overline{1, h})$ та відібрати фактори, за якими буде проводитися оцінка пріоритетності ІТ-проектів – $F_j (j = \overline{1, r})$.

Для визначення ваги впливу кожного фактора на пріоритетність автоматизації формуємо вектор $\varphi = (\varphi_1, \dots, \varphi_r)$, де φ – вага впливу певного фактора. А для визначення оцінки ваги певного ІТ-проекту в межах певного фактора будемо матрицю $C = [c_{ij}]_{h \times r}$, де c_{ij} – показник ваги i -го фактора за j -тим ІТ-проектом. Причому, $0 \leq c_{ij} \leq 1, i = \overline{1, h}, j = \overline{1, r}$.

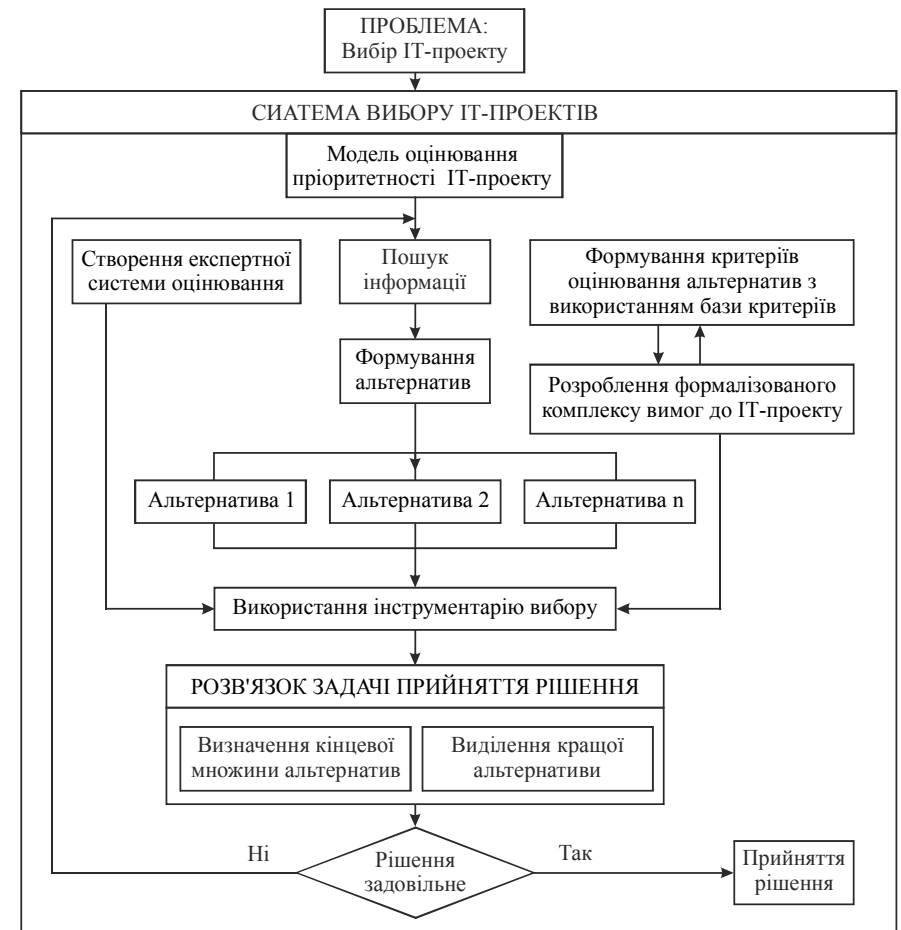


Рис. 2. Процес прийняття рішення з використанням системи вибору ІТ-проектів

Моделю оцінювання пріоритетності може бути представлена як задача багатокритеріальної оптимізації, де критеріями виступають фактори впливу

на автоматизацію. Для розв'язку цієї задачі необхідно здійснити згортання мультикритерію, тобто перетворити мультикритерій на один скалярний критерій (суперкритерій) для зведення багатокритеріальної задачі оптимізації до задачі звичайної оптимізації. Суперкритерій $f(x)$ є функцією всіх частинних критеріїв, від якого визначає вклад кожного часткового критерію у функцію $f(x)$. Після згортання розв'язується задача звичайної оптимізації $f(x) \rightarrow \sup(\inf), x \in C \subset X$.

На нашу думку, під час формування інформаційного простору високотехнологічного виробництва можна виділити такі фактори впливу на пріоритетність розробки ІТ-проектів: наявність критичних бізнес-процесів – φ_1 ; вклад ІТ-проекту в розвиток бізнесу підприємства – φ_2 ; професійна та психологічна готовність персоналу до розроблення та впровадження певного ІТ-проекту – φ_3 ; готовність технічної бази до автоматизації певного ІТ-проекту – φ_4 .

Фактор вартості ІТ-проекту, на нашу думку, на цьому етапі можна проігнорувати, тому що на вартість ІТ-проекту найбільшим чином буде впливати вартість інформаційної системи, яку покладено в основу інноваційного ІТ-проекту, а вона буде істотно змінюватися залежно від класу інформаційної системи (мала, середня чи велика). Тому вартість варто враховувати під час формування списку вимог і критеріїв оцінювання ІТ-проекту та при визначенні множини альтернатив. Визначені фактори впливу на пріоритетність розробки ІТ-проектів, практично не впливають один на одний і їх можна вважати незалежними, тому доцільно використати лінійну згортку мультикритерія. При використанні даної моделі на підприємстві і виділенні інших факторів впливу на пріоритетність розробки ІТ-проектів доцільним буде переглянути існуючі методи згортки мультикритеріїв і вибрати оптимальний до конкретних умов розв'язку задачі.

Для визначених факторів впливу на пріоритетність автоматизації на основі матриці C здійснюється лінійна згортка нормалізованих факторів впливу у вектор $\beta = (\beta_1, \dots, \beta_n)$ за формулою

$$\beta_i = \sum_{j=1}^r c_{ij} \cdot \varphi_j. \quad (4)$$

Тоді модель оцінювання пріоритетності ІТ-проектів набуває вигляду:

$$\max_{x \in D} \beta(X), D = \left\{ x : \sum_{i=1}^h x_i = 1, x_i \geq \xi_o \right\}, \quad (5)$$

де ξ_o – необхідна умова жорсткості ($0 \leq \xi_o \leq 1$).

У частинному випадку, за потреби вибору одного оптимального ІТ-проекту, модель набуває вигляду:

$$\max_{x \in N} \beta(X), N = \left\{ x : \sum_{i=1}^n x_i = 1, x \geq 0 \right\}, \quad (6)$$

де $x_i = \begin{cases} 1, & \text{якщо вибрано } i\text{-тий ІТ-проект;} \\ 0, & \text{в усіх інших випадках.} \end{cases}$

У випадку реалізації моделі за формулою (5) розроблення підлягають всі ІТ-проекти B_i , для яких $x_i \neq 0$. У разі використання моделі оцінювання пріоритетності за формулою (6) отримуємо $x_i = 0 (i = 1, \dots, w-1, w+1, \dots, h)$, $x_w = 1$. Отже, ІТ-проект B_w буде вибрано для розробки.

Порядок реалізації цієї моделі для прийняття рішення щодо пріоритетності автоматизації наведено на рис. 3.

Тоді після вибору типу ІТ-проекту можна переходити до формування комплексу вимог до проекту та критеріїв оцінювання проекту. Одночасно виконується пошук альтернатив. За допомогою експертної системи оцінювання, комплексу вимог та інструментарію вибору розв'язується задача стабілізації множини альтернатив. Після розв'язку цієї задачі можна переходити безпосередньо до виділення кращої альтернативи. На цьому етапі роботи системи вибору ІТ-проектів використовуються критерії оцінювання альтернатив, експертна система оцінювання та інструментарій вибору. Якщо отримане рішення є прийнятним, то робота системи вибору ІТ-проектів закінчується, в іншому випадку можна повернутися до етапів формування вимог та критеріїв оцінювання ІТ-проекту, пошуку альтернатив та створення експертної системи оцінювання.



Рис. 3. Порядок реалізації моделі оцінювання пріоритетності ІТ-проекту

Висновки. Запропонована система вибору ІТ-проектів може застосовуватись на підприємствах різних галузей економіки при створенні єдиного інформаційного простору високотехнологічного виробництва, що складається з різних інформаційних технологій та систем. Модель оцінювання пріоритетності ІТ-проектів можна застосовувати як окремий інструмент при визначенні черговості автоматизації підприємства.

Література

1. Системный анализ: принятие решений : словарь-справочник / под ред. В.Н. Волковой, В.Н. Козлова. – М. : Изд-во "Высш. шк.", 2004. – 616 с.
2. Павленко П.М. Автоматизовані системи технологічної підготовки розширених виробництв. Методи побудови і управління : монографія / П.М. Павленко. – К. : Книжкове вид-во НАУ, 2005. – 280 с.
3. Ковальчук К.Ф. Оцінка ефективності інформаційно-інтелектуальних технологій : монографія / К.Ф. Ковальчук, Л.М. Бандоріна, Л.М. Савчук. – Дніпропетровськ : Изд-во "ІМА-прес", 2007. – 132 с.
4. Месарович М. Общая теория систем: математические основы / М. Месарович, Я. Такаха : пер. с англ. – М. : Изд-во "Мир", 1978. – 312 с.

Длугунович Н.А., Форкун Ю.В. Формализация системы выбора IT-проектов при создании информационного пространства высокотехнологических производств

Произведена формализация и структуризация системы выбора IT-проектов для создания информационного пространства высокотехнологических производств. Определены составляющие системы выбора IT-проектов. Приведен алгоритм процесса принятия решения с помощью этой системы. Разработана модель оценки приоритетности IT-проектов и проиллюстрирован порядок реализации данной модели для принятия решения об очередности IT-проектов на предприятии.

Ключевые слова: IT-проекты, информационное пространство, высокотехнологическое производство, информационные системы.

Dlugunovich N.A., Forkun Yu.V. The formalization of IT-projects choice system for information space hi-tech manufacturing

Produced formalization and structuring the IT-projects choice system for the creation of information space of high-tech manufacturing. Identified components of IT-projects choice system. The algorithm of the decision making process through the system was described. The model estimates prioritize IT-projects was created and illustrates how to implement this model for a decision on priority of IT-projects across the enterprise.

Keywords: IT-projects, information space, high-tech manufacturing, information systems.

УДК [004.451]:621.7.01

Ст. викл. О.О. Смотр; проф. Ю.І. Грицюк,
д-р техн. наук – Львівський ДУ БЖД

ФОРМАЛІЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ ПРИЙНЯТТЯ ПРОЕКТНОГО РІШЕННЯ ПРИ ГАСІННІ ЛІСОВИХ ПОЖЕЖ

Розглядаються питання формалізації процесу прийняття проектного рішення при гасінні лісових пожеж, які нищать не тільки кошову деревину, але й згубно впливають на відновлення лісових ресурсів, представляє серйозну небезпеку для людей і сільськогосподарських тварин. Встановлено, що через складність процесів гасіння лісових пожеж, через труднощі організації самого процесу пожежогасіння, через неможливість виразити кількісно деякі чинники зовнішнього і внутрішнього се-

редовища та інші непередбачені обставини використання методології системного аналізу не завжди дає змогу повністю формалізувати (побудувати модель) процес прийняття проектного рішення при гасінні лісових пожеж. Математична ж його формалізація можлива, як правило, тільки для окремих її підсистем чи блоків, або реалізації окремих завдань.

Ключові слова: лісова пожежа, моделювання лісових пожеж, управління процесом гасіння лісової пожежі, системний аналіз, прийняття управлінських рішень, формалізація процесу управління, критерії управління.

Вступ. З кожним роком ліси на території України піддаються усе частіше інтенсивному впливу природних і антропогенних дій [3], що часто призводить до різних негативних наслідків. Один з таких наслідків – лісові пожежі [9], тобто стихійне, некероване поширення вогню лісовими масивами. Як правило, виникнення лісових пожеж безпосередньо пов'язане з порушенням людьми правил пожежної безпеки. Значна кількість досліджень свідчить про те [8, 13], що частка пожеж, викликаних природними джерелами запалення (наприклад, блискавкою), становить тільки 3 % від їх загальної кількості [7]. Розміри пожеж часто можна спостерігати навіть з космосу.

Захист лісів від пожеж – одна з найважливіших складових пожежної безпеки країни, належить до основних завдань пожежогасіння структурних підрозділів МНС України [4]. Лісові пожежі нищать не тільки кошову деревину, але й згубно впливають на відновлення лісових ресурсів [10]. Внаслідок виникнення пожеж знижуються захисні, водозахисні та інші корисні властивості лісу, знищується флора і фауна, завдаються збитки прилеглим будівлям і навіть стратегічним спорудам, а в окремих випадках страждають і цілі населені пункти. Окрім цього, лісова пожежа представляє серйозну небезпеку для людей і сільськогосподарських тварин.

Часто для вирішення проблем управління складними організаційними системами, в т.ч. управління процесом гасіння лісових пожеж, застосовують методологію системного аналізу [2, 12], за допомогою якої вдається вдосконалити не тільки процес прийняття управлінських рішень, але й змоделювати його структуру та покращити якість [14]. Основна мета моделювання процесу гасіння лісової пожежі – отримати оптимальний варіант дій за умови мінімального використання допустимих ресурсів – якщо модель оптимізаційна. Якщо ж оптимізація задачі неможлива, то потрібно відшукати набір допустимих варіантів реалізації прийнятих рішень з їхніми кількісними та якісними оцінками [5, 6].

Характер моделі пожежогасіння для досягнення поставленої мети зазвичай залежить від еколого-економічної важливості процесу гасіння лісової пожежі [15, 16], точності визначення вхідних даних, наявності часу на розроблення самої моделі. Через складність процесів гасіння лісових пожеж [5], через труднощі організації самого процесу пожежогасіння [4], через неможливість виразити кількісно деякі чинники зовнішнього і внутрішнього середовища [8] та інші непередбачені обставини використання методології системного аналізу не завжди дає змогу повністю формалізувати (побудувати модель) процес прийняття проектного рішення при гасінні лісових пожеж. Математична ж його формалізація можлива, як правило, тільки для окремих її підсистем чи блоків, або реалізації окремих завдань [1].