

---

**ІННОВАЦІЇ**

---

УДК 658:001.895

**Є. Ю. Сахно**, д.т.н., професор,  
**А. В. Кунденко**, к.е.н., доцент,  
**Н. В. Мороз**, викладач

**ІННОВАЦІЙНИЙ ПІДХІД  
ДО СТВОРЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ПРОЕКТУ**

*У статті представлені тенденції розвитку бізнес-середовища, проаналізовано стадії життєвого циклу інформаційних систем. Здійснено розподіл проектів залежно від виду інноваційної стратегії організації. Представлено математичний апарат для підтримки розробки інформаційної системи, відповідної до типу інноваційної стратегії організації.*

*В статті представлені тенденції розвитку бізнес-середы, проаналізовані стадії життєвого циклу інформаційних систем. Представлено розподілення проектів в залежності від виду інноваційної стратегії організації. Представлено математичний апарат для підтримки розробки інформаційної системи, що відповідає типам інноваційної стратегії організації.*

*The business-environment progress's tendencies are presented in the article, life cycle's stages of the informative systems are analyzed. Projects distribution is made depending on the type of innovative organization's strategy. A mathematical vehicle is presented for support the informative system's development that correspond to an innovative organization's strategy.*

**Ключові слова:** інформаційні системи, інформаційне забезпечення, інноваційні стратегії.

**Актуальність дослідження.** Реалізація будь-якого проекту передбачає здійснення певної діяльності для досягнення чітко окреслених цілей. Ефективна реалізація поставлених цілей визначає успішність реалізації як самого проекту, так і стратегії організації, для підтримки якої впроваджується проект. Планування проекту займає ключове місце в процесі його управління, оскільки є початком всього процесу виконання, визначає порядок окремих заходів та послідовність проектних робіт. Для ефективної реалізації процесів планування та виконання проекту на практиці використовуються інформаційні системи. У сучасних умовах економічної конкуренції, у межах реалізації інноваційної стратегії організації для проекту необхідно використовувати сучасні засоби розробки і впровадження інформаційних систем, що зумовлює актуальність теми дослідження.

**Постановка проблеми.** Інформаційне забезпечення є однією з найважливіших системних складових організацій. Адже від того, наскільки повну інформацію щодо зовнішнього середовища мають керівники, наскільки ефективно вони можуть її обробляти та аналізувати, залежить якість управлінських рішень, фінансовий стан та перспективи інноваційного розвитку як самої організації, так і окремого проекту. Безумовний науковий і практичний інтерес викликають питання детального планування процесу впровадження інформаційного забезпечення проекту як інструменту реалізації інноваційної стратегії організації, зокрема поглибленого вивчення доцільності впровадження нового або оновлення існуючого програмного забезпечення в систему управління проектом.

---

**ІННОВАЦІЇ**


---

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Дослідженням питання системи управління проектами, в основі яких лежать інформаційні технології, займалися та займаються Дж. Адамс, Кейт Девіс, Грег Пері, Т. Роджерс, Кернер Хаворд, В. Д. Шапіро, І. І. Мазур та інші вчені.

**Виділення недосліджених частин загальної проблеми.** Швидке оновлення інформаційних технологій призводить до фізичного або морального старіння інформаційного забезпечення. У зв'язку з цим інформаційна система підлягає вдосконаленню або перетворенню на якісно новий об'єкт. Детальне планування на основі аналізу матеріалів обстеження системи дають змогу істотно поліпшити якість управління проектом. Усупереч постійному удосконаленню інформаційні системи все ще не можуть вважатися повністю завершеними. Розробники автоматизованих систем постійно потребують вдосконалення організаційної та функціональної структури, документообігу, інформаційної бази, методології тощо.

**Постановка завдання.** Для вдосконалення підходів до розробки та впровадження інформаційної системи в статті поставлено наступні завдання: 1) дослідження тенденцій розвитку бізнес-середовища та основних етапів життєвого циклу інформаційних систем; 2) розподіл проектів залежно від життєвого циклу організації та типу інноваційної стратегії фірми; 3) розробка математичного апарату вибору інформаційної системи відповідно до типу інноваційної стратегії організації.

**Викладення основного матеріалу.** Основні тенденції розвитку бізнес-середовища наведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Тенденції розвитку бізнес-середовища

№ з/п	Тенденції розвитку	Наслідки
1.	Поява та розвиток нових бізнес-моделей (віртуальна економіка)	Ефективність інвестицій в інформаційні технології.
2.	Зміна форм конкуренції	Конкуренція розглядається як швидкість змін бізнес-моделей та продукції.
3.	Інтеграція бізнес-функцій в одну модель	Побудова складних інформаційних систем та ефективне використання їх менеджерами.
4.	Зміна ролі інформації	Уміння управляти інформацією для підвищення ефективності роботи та якості управління.
5.	Зміна структури організації	Перерозподіл влади в організації, формування нової політики та культури, зміни у зайнятості, виникнення потреби в навчанні.

Складена авторами за [4].

Для керівника проекту завжди можливі базові рішення щодо інформаційної системи (ІС):

- використати в проекті ІС організації в незмінному вигляді;
- модифікувати існуючу ІС організації відповідно до потреб проекту;
- створити нову ІС.

Відомо, що процес створення інформаційної системи є сукупністю впорядкованих у часі, взаємозв'язаних, об'єднаних у стадії й етапи робіт, виконання яких необхідне і достатнє для створення автоматизованої системи, відповідної заданим вимогам [1].

Створення нової ІС проходить чотири стадії (табл. 2):

**ІННОВАЦІЇ**

Таблиця 2

**Стадії життєвого циклу ІС**

<b>Стадії життєвого циклу</b>	<b>Етапи створення ІС</b>
Фундаментальні дослідження	1. Формування вимог до ІС. 1.1. Обстеження об'єкта та обґрунтування необхідності створення ІС. 1.2. Формування вимог користувача до ІС. 1.3. Оформлення звіту щодо виконаної роботи та заявки на розробку ІС (тактико-технічного завдання). 2. Розробка концепції ІС. 2.1. Вивчення об'єкта. 2.2. Проведення необхідних науково-дослідних робіт. 2.3. Розробка варіантів концепції ІС, що задовольняє вимоги користувача. 2.4. Оформлення звіту про виконану роботу.
Прикладні дослідження	3. Технічне завдання. 3.1. Розробка та затвердження технічного завдання створення ІС. 4. Ескізний проект. 4.1. Розробка попередніх проектних рішень системи та її частин. 4.2. Розробка документації для ІС та її частин.
Дослідно-конструкторські розробки (ДКР)	5. Технічний проект. 5.1. Розробка попередніх проектних рішень системи та її частин. 5.2. Розробка документації для ІС та її частин. 5.3. Розробка та оформлення документації на постачання виробів для комплектування ІС і (або) технічних вимог (технічних завдань) на їх розробку. 5.4. Розробка завдань для проектування в суміжних частинах проекту об'єкту автоматизації. 6. Робоча документація. 6.1. Розробка робочої документації системи та її частини. 6.2. Розробка або адаптація програм.
Впровадження у виробництво та супровід інформаційної системи	7. Введення в дію. 7.1. Підготовка об'єкта автоматизації до введення ІС в дію. 7.2. Підготовка персоналу. 7.3. Комплектація ІС. 7.4. Монтажні роботи. 7.5. Пуско-налагоджувальні роботи. 7.6. Проведення попередніх випробувань. 7.7. Проведення дослідної експлуатації. 7.8. Проведення приймальних випробувань. 8. Супровід ІС. 8.1. Виконання робіт відповідно до гарантійних зобов'язань. 8.2. Післягарантійне обслуговування.

Згідно з ГОСТ 34.601-90 виділяються такі стадії життєвого циклу ІС: формування вимог до інформаційної системи, розробка концепції, технічне завдання, ескізний проект, технічний проект, робоча документація, введення в дію, супроводження інформаційної системи.

Допускається виключати четверту стадію та об'єднувати п'яту й шосту для простих систем, які розроблюються з використанням проектних рішень [2, с. 23].

Етап розробки інформаційної системи є частиною її життєвого циклу, розподіленого з міркувань єдності характеру робіт та кінцевого результату чи спеціалізації виконавців.

На сьогодні впровадження інформаційної системи є інформаційним процесом, характер якого визначається від типу проекту.

**ІННОВАЦІЇ**

Розподіл проектів в залежності від особливостей роботи організації наведено на рис. 1.

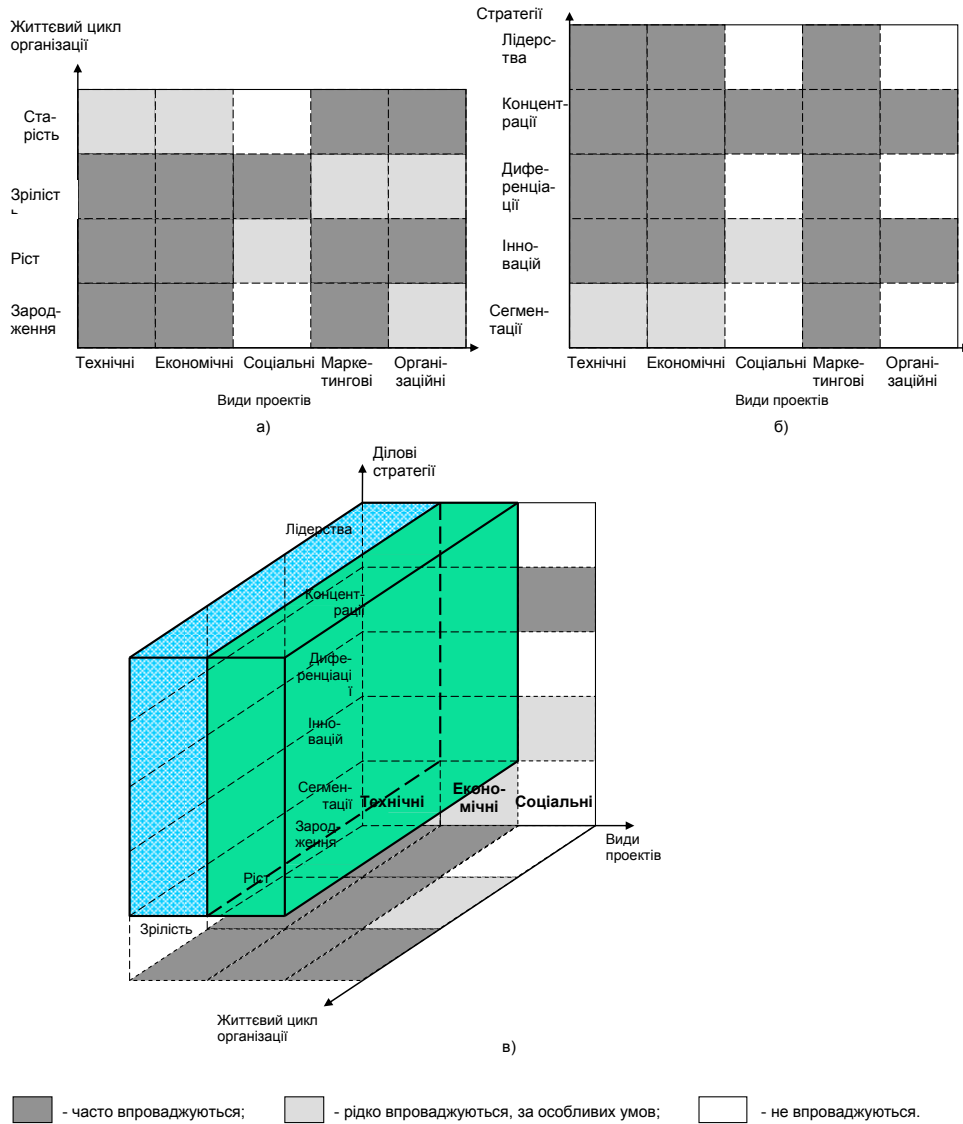


Рис. 1. Розподіл проектів в залежності від особливостей функціонування організації:  
 а) в залежності від життєвого циклу організації;  
 б) в залежності від виду стратегії організації;  
 в) взаємозв'язок ділових стратегій з життєвим циклом організації.

Розуміючи під інноваційною стратегією ту або іншу модель поведінки організації в нових ринкових умовах, можна виділити дві групи стратегій: активні та пасивні.

Як видно з рис. 1в технічні та економічні проекти найчастіше впроваджуються на стадіях зародження, росту та зрілості життєвого циклу організації. Такі проекти часто реалізуються для підтримки інноваційної стратегії,

---

**ІННОВАЦІЇ**


---

стратегії диференціації, концентрації та лідерства. Це пов'язане з тим, що вибравши одну або декілька активних стратегій, фірма обирає як головний чинник успіху використання нової технологічної ідеї. Серед активних стратегій можна виділити стратегію лідерства та інновацій. Якщо технологія, втілена в новому продукті – інформаційній системі, є абсолютно новою для ринку, то фірма реалізує стратегію технологічного лідерства.

Вибір компанією стратегії лідерства означає політику постійного виводу на ринок цілком нової продукції. Відповідно всі наукові дослідження і розробки, система виробництва і маркетинг націлені на створення товару, що не має аналогів.

Стратегія диференціації направлена на постійне підвищення якості товарів і послуг. При реалізації проекту відповідно до стратегії концентрації, організація концентрується на певній групі споживачів, певному товарі та ринку збуту [5, с. 40].

Маркетинговому проекту, реалізація якого проходить частіше на стадіях зародження, росту та старості життєвого циклу організації, відповідають стратегії лідерства, концентрації, диференціації, інновацій та сегментації. Сегментація як одна з глобальних маркетингових стратегій властива діяльності практично всіх компаній, у тому або іншому ступені орієнтованих на застосування маркетингової концепції управління [6].

Пасивні інноваційні стратегії пов'язані з фокусуванням уваги фірми на постійних маркетингових інноваціях і/або модифікуванні товару, тобто з незначним удосконаленням продукту без зміни базової технології його виробництва.

У межах соціального та організаційного проектів пасивна інноваційна стратегія пов'язана з участю у благодійних актах, заснуванні соціальних фондів, політикою управління персоналом.

Стратегія соціального маркетингу спрямована на пошук переваг, на досягнення образу своєї компанії в очах громадськості як такої, що піклується про службовців, виробляє екологічно чисту продукцію і в цілому є орієнтованою на потреби суспільства.

Організації ефективно впроваджують свої інноваційні стратегії тоді, коли вони організовані за проектним принципом з використанням сучасних підходів управління проектами і програмами [3, с. 502]. Істотне підвищення ефективності реалізації проектів відбувається при використанні інформаційних систем та операційного програмного забезпечення.

Для ефективної розробки інформаційної системи проекту, в межах реалізації інноваційної стратегії організації, складемо математичну модель ІС.

Під математичною моделлю інформаційної системи будемо розуміти  $M$ . У процесі формування математичної моделі  $M$  розробляються структури, які визначають основу інформаційної системи. Отже, структурну складову математичної моделі представимо наступним чином:

$$S = f(S_w; S_p; S_r; S_c; S_o; S_s), \quad (1)$$

де  $S_w$  – типові структури робіт ІС (WBS);  $S_p$  – типова структура продукту ІС;  $S_r$  – типові структури ресурсів ІС;  $S_c$  – типові структури витрат;  $S_o$  – організаційна структура проекту, в межах якого впроваджується ІС;  $S_s$  – характеристика (структура) інноваційної стратегії організації.

Математичну модель життєвого циклу ІС представимо як:

$$L = f(Fr; Ar; EDD; Ai), \quad (2)$$

---

**ІННОВАЦІЇ**


---

де  $L$  – життєвий цикл ІС;  $Fr$  – фундаментальні дослідження;  $Ar$  – прикладні дослідження;  $EDD$  – дослідно-конструкторські розробки;  $Ai$  – впровадження у виробництво.

Конфігурацію математичної моделі ( $K_M$ ) представимо як:

$$K_M = f(L; T; D; U; F_c), \quad (3)$$

де  $T$  – трудомісткість ІС;  $D$  – системи документів, створені в процесі реалізації проекту;  $U$  – учасники проекту;  $F_c$  – фактори реалізації і контролю.

Таким чином, створена математична модель на основі (1) та (2), представимо наступним чином:

$$M = f(S, K_M). \quad (4)$$

Зазначена модель дає можливість розробки ІС проекту із врахуванням всіх елементів процесу реалізації певного типу стратегії організації та особливостей самого проекту.

Розглянемо випадок модифікації ІС. Модифікація ІС ініціює інші стратегічні інструменти її розвитку. Отже, математична модель модифікованої ІС має вигляд:

$$M_M = f(S, K_M, Q(Pd), Q(Pc)), \quad (5)$$

де  $Q(Pd)$ ,  $Q(Pc)$  – проекти формування та поліпшення якості ІС.

Запропонована модель має наступні властивості: гнучкість, відповідність областям діяльності організації, повнота представлення робочих моделей проектів, реалізація в межах існуючих організаційних структур.

**Висновок.** В ході проведеного дослідження отримано такі результати:

1) використаний системний підхід дозволяє розглядати проект як множини взаємозв'язаних елементів, що утворює систему, яка знаходиться в динамічному оточенні; 2) проаналізовано взаємозв'язок ділових стратегій з життєвим циклом організації для технічних та економічних проектів; 3) запропоновано математичний апарат вибору інформаційної системи, відповідно до типів стратегій організації та особливостей самого проекту.

#### Література

1. Автоматизированные системы. Стадии создания [Электронный ресурс]: ГОСТ 34.601-90. – [Действующий от 01.01.0992]. – Режим доступа: [http://www.rugost.com/index.php?option=com\\_content&task=view&id=95&Itemid=53](http://www.rugost.com/index.php?option=com_content&task=view&id=95&Itemid=53).
2. Береза А. М. Основы створення інформаційних систем: навч. посібник / А. М. Береза. – 2 вид. перероб. і доп. – К. : КНЕУ, 2001. – 204 с.
3. Бушуев С. Д. Креативные технологии управления проектами и программами: монография / С. Д. Бушуев. – К. : Саммит-книга, 2010. – 763 с.
4. Годин В. В. Информационные технологии и требования к менеджеру 21 века / В. В. Годин // Менеджмент в России и за рубежом. – 2001. – № 2. – Режим доступа: <http://www.cfin.ru/press/management/2001-2/godin.shtml>
5. Сахно Є. Ю. Системні аспекти управління інноваційно-інвестиційними проектами стратегічного розвитку підприємства: монографія / Сахно Є. Ю., Дорощ М. С., Ребенок А. В. – Чернівці : ЧДІЕУ, 2008. – 260 с.
6. Хотяшева О. М. Инновационный менеджмент: учебное пособие / О. М. Хотяшева. – С.-Пб. : Питер, 2005. – 382 с.

Надійшла 03.05.2010