

- розширення масштабів впровадження інноваційних досягнень шляхом зменшення податкового тиску на підприємства тощо.

В сучасних економічних умовах об'єктивна обмеженість бюджетних ресурсів не дає змоги очікувати від держави вагомого збільшення фінансування науки. Тому сьогодні для України залишаються актуальними питання використання державою непрямих методів стимулювання інноваційної активності підприємницького сектору.

Висновки. Модель інноваційного розвитку національної економіки є визначальним чинником прогресу суспільства та підвищення добробуту його членів. Цим зумовлена потреба державної підтримки інноваційної сфери як джерела економічного зростання і відродження національної культури, освіти та науки. Цілеспрямована політика держави у забезпеченні використання досягнень вітчизняної та світової науки і техніки дає змогу повніше задовольняти соціальні, економічні, культурні та інші потреби суспільства.

Аналіз економічної ситуації, що сформувалась в Україні під час переходу до ринкової системи господарювання, а також досвід зарубіжних країн щодо державного регулювання інновацій дає змогу виробити певну стратегію формування моделі інноваційного розвитку нашої держави шляхом застосування фінансово-кредитних та податкових важелів. Успішний перехід економіки на шлях інноваційного розвитку потребує, передусім, посилення регулюючої ролі держави в цьому процесі. Сьогодні для України позитивний досвід економічно розвинутих країн у підтримці інноваційного розвитку повинен стати серйозним надбанням.

Література

1. Про пріоритетні напрями інноваційної діяльності в Україні : закон України : [прийнято ВР 16 січня 2003 року № 433-IV] // Відомості Верховної Ради. – 2003. – № 13.
2. Інвестиційно-інноваційна діяльність: теорія, практика, досвід : [монографія / за ред. М.П. Денисенка, Л.І. Михайлової]. – Суми : Університетська книга, 2008. – 1050 с.
3. Космидайло, І.В. Проблеми інноваційного розвитку в Україні та шляхи їх вирішення / І.В. Космидайло // Актуальні проблеми економіки. – 2007. – № 2. – С. 20-27.
4. Ледян Т.О. Напрями вдосконалення системи управління інноваційною діяльністю промислових підприємств на державному рівні / Т.О. Ледян // Інвестиції : практика та досвід. – 2007. – № 23. – С. 10-12.
5. Лапечук П. Підтримка інноваційної діяльності. Досвід економічно розвинутих держав та України [Електронний ресурс] / Лапечук П. – Режим доступу : <http://www.justinian.com.ua>

Надійшла 10.08.2010

УДК 330.341.1: 658.518.3

Л. П. ТЕЛЯЧА

Хмельницький національний університет

МЕТОДОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ ФОРМУВАННЯ АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ ІННОВАЦІЙНИМИ ПРОЕКТАМИ В УМОВАХ ВЕДЕННЯ МІЖНАРОДНОГО БІЗНЕСУ

В статті розглянуто методологічні підходи до побудови інформаційних систем автоматизації управління інноваційними проектами як основи конкурентоспроможності інноваційного підприємства в умовах ведення міжнародного бізнесу. Розглянуто новітні системи проектування та аналізу даних за інноваційними процесами.

The article reviews the methodological approaches to building automation management systems innovative projects as the basis for the competitiveness of innovative enterprises in international business. Considered innovative system design and analysis of innovation processes.

Ключові слова: автоматизована система управління, інноваційний проект, конкурентоспроможність, інформаційні системи, проектування та аналіз даних.

Постановка проблеми. Тенденції світової економічної і соціальної динаміки наочно підтверджують, що властивістю сучасного глобального розширеного відтворення є фактор науки та похідний від неї інноваційний фактор. Органічна присутність зазначених факторів є апріорною для економічного розвитку, що підтверджується ступенем розвитку ряду країн, в яких економічна динаміка має інноваційний характер.

Зростання наукоємності економічної динаміки призводить до появи інноваційного науково-технічного розвитку економіки, або так званого інноваційного типу економічної динаміки. Для інноваційного типу економічного розвитку характерною є ендогенна і постійна присутність фактору науки в відтворювальних процесах. Інноваційний тип розвитку передбачає використання інтелектуального багатства і характеризується високим рівнем розвитку освітнього сектору та секторів фундаментальної і, особливо,

прикладної науки, що ускладнює процеси управління інноваційними проектами. В цьому аспекті зазначимо, що управління сферою інноваційної діяльності характеризується специфікою, яка виходить із необхідності застосування нових чи нестандартних підходів, методів, технологій, адаптації здобутків наукових досліджень до розв'язання актуальних практичних завдань. Інноваційним проектам притаманна надмірність інформаційних масивів, яка витікає із необхідності не лише формального управління за параметрами його окремих стадій, але і проведення постійного моніторингу стабільного розвитку проекту на циклічно поновлюваній базі із виходом на ієрархічно вищі рівні інформаційних ресурсів. Вважаємо, що конструктивним вирішенням проблеми інформаційної надмірності є побудова інформаційних моделей і автоматизація проектування і виконання інноваційних проектів.

Актуальність автоматизації управління інноваціями визначається необхідністю формалізації інтелектуальних ресурсів інноваційної діяльності і створення інструментальних засобів для управління інноваційними проектами.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Теоретичні основи із управління інноваційною діяльністю та формування інноваційного механізму реалізації нововведень еволюціонували із дослідженнями таких вчених як П. Друкер, Б. Твісс, А. Дагаєв, В. Колосов, К. Пузиня, П. Шеко та ін. Їхні здобутки створили певну парадигму інноваційної теорії, яка сприяє розумінню багатьох факторів економічної динаміки на основі ендогенної присутності в них науково-технічного прогресу (НТП) та створили методологічну базу управління інноваційними процесами. Однак інформатизація суспільства призвела до необхідності аверсного ускладнення формалізації знань про управління інноваціями з метою забезпечення ефекту реверсно-похідного спрощення самих процесів управління інноваційними проектами. Питання, присвячені проблемам збору і формалізації знань про управління проектами, системології і аналізу складних систем та розробці інформаційних систем для автоматизації бізнес-процесів висвітлюються в роботах В. Воропаєва, Р. Фатхутдінова, В. Буркова, С. Мелора, Д. Росса, В. Меллінга, Дж. Хаббарта, С. Колеснікова, Б. Фомина, І. Тукеля та С. Голубева.

Основний матеріал дослідження. Аналіз зарубіжного і вітчизняного досвіду створення систем автоматизованого управління інноваційними проектами дозволяє зробити ряд висновків:

- зарубіжні розробки базуються на методології CAD/CAM і CAPP, які мають високий потенціал адаптивності до процесів виробництва;
- вітчизняні системи в основному повторюють проектні рішення зарубіжних прототипів, не зважаючи на вітчизняні особливості виробничого середовища;
- зарубіжна практика автоматизації бізнес-процесів визначає інтегрованість процесів виробництва і методології автоматизації;
- предметна область автоматизованого управління, незважаючи на певну теоретичну та методологічну розвиненість, є слабореалізованою в сфері реального промислового виробництва.

Інформаційна модель управління інноваційними процесами покликана:

- оптимізувати стратегічне управління організацією;
- покращити оперативне управління інноваційними проектами;
- вдосконалити управління витратами та фінансами проекту;
- забезпечити вищу якість аналізу конкурентно-ринкової ситуації.

Інформаційна модель автоматизації управління інноваціями має відповідати карті потоків інформаційних даних інноваційного проекту (рис. 1).

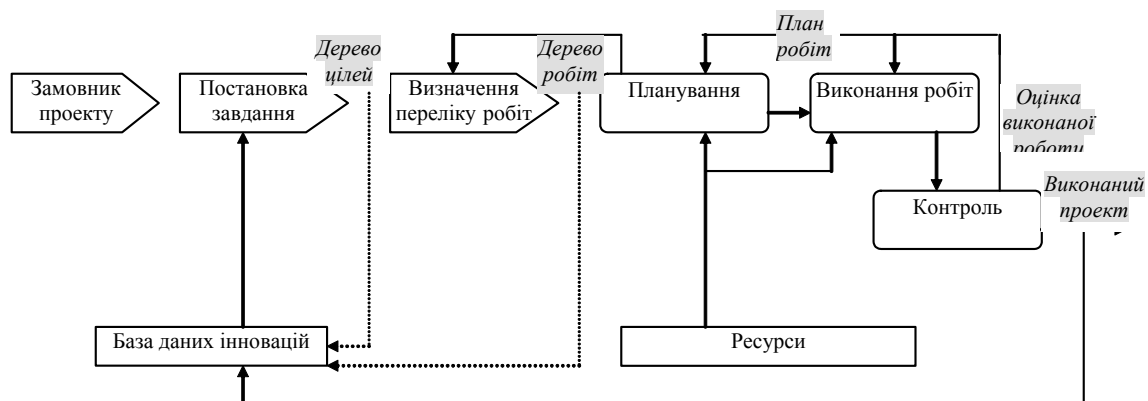


Рис. 1. Діаграма потоків даних інноваційного проекту

Створення інформаційної моделі та її реалізація передбачає вирішення двох блоків завдань:

- аналіз об'єкту і виявлення принципів і закономірностей дослідження;
- розробка структури даних (бази даних), що описує об'єкт.

Вирішення зазначених завдань реалізується із використанням різних методологій і підходів.

Залежно від того, за яким методом виконуються аналіз і проектування самої інформаційної моделі, прийнято виокремлювати такі методи її створення:

- а) структурно-орієнтовані;
- б) об'єктно-орієнтовані;
- в) процесно-орієнтовані.

Одним із найбільш універсальних методів моделювання і автоматизації систем є об'єктно-орієнтований підхід. Цей підхід базується на об'єктній декомпозиції предметної області, що подається у вигляді сукупності об'єктів, які взаємодіють між собою за допомогою передачі повідомлень. Об'єктно-орієнтований підхід полягає в зображенні системи, що моделюється, у вигляді сукупності класів і об'єктів предметної області. Ієрархічний характер складної системи вибудовується з використанням ієрархії класів, а її функціонування розглядається як взаємодія об'єктів. Життєвий цикл такого підходу містить етапи аналізу вимог, проектування, еволюції (що об'єднує програмування, тестування і налагодження, а також комплектацію системи) і модифікації.

Відомі об'єктно-орієнтовані методології базуються на інтегрованих моделях трьох типів:

- об'єктній моделі, що показує ієрархію класів, які пов'язані спільністю структури й поведінки і відображають специфіку атрибутів та операцій кожного з них;
- динамічній моделі, що відображає часові аспекти і послідовність операцій;
- функціональній моделі, що описує потоки даних.

У випадку необхідності виокремлення початкових стадій створення інформаційної моделі автоматизації управління проектами застосовуються структурно системний підхід та CASE технології.

Структурний аналіз передбачає виконання описання складних об'єктів, що починається із загального огляду системи із наступною її деталізацією за ієрархічною побудовою з максимально можливою кількістю рівней.

В цьому випадку найбільш застосовуваними є методології DFD (Data Flow Diagrams) і SADT (Structured Analysis & Design Technique). SADT застосовується для концептуального аналізу складних об'єктів та проблем як формалізований виклад, в основі якого лежить послідовне, узгоджене спрощення, розбиття на взаємопов'язані підсистеми. DFD мають високу гнучкість, що обумовлює можливість їх використання для детального опису систем.

Ці дві методології реалізовані в інструменті функціонального моделювання BPwin, який забезпечує синергізм їх спільного використання.

Новітнім інструментом підтримки життєвого циклу інформаційної системи є CASE технології, які визначаються як сукупність методологій аналізу, проектування, розробки і супроводу складних програмних систем, підтриману комплексом взаємопов'язаних засобів автоматизації. CASE – це ефективний інструментарій для системних аналітиків, розробників і програмістів для автоматизації процесу проектування. Основна мета CASE полягає в тому, щоб відокремити початкові етапи (аналіз і проектування) від подальших етапів розробки, а також не обтяжувати розробників усіма деталями середовища розробки і функціонування системи. З використанням CASE трансформуються всі етапи життєвого циклу інформаційної системи, при цьому найбільші зміни торкаються етапів аналізу і проектування.

Серед технологій процесного проектування виділяються розробки компанії "IDS Scheer AG" (Німеччина) з системою програмних продуктів ARIS. Суттєвою для системи ARIS є можливість реального багатофункціонального підходу до автоматизації на основі виділення і опису процесів, проведення багатовимірною моделювання, що включає наступні аспекти: функціонально-вартісний аналіз, динамічний аналіз центрів витрат, аналіз інформаційних зв'язків і сутностей, аналіз вимог для виконуваних процедур, аналіз несуперечності моделей процесів, логічний аналіз помилок процесів і багато інших. Система зберігає стандартні процеси, має багаторівневу мережеву архітектуру і можливості масштабування. У системі також є спеціалізовані модулі для моніторингу бізнес-процесів, які дозволяють інтерпретувати дані з різних інформаційних систем.

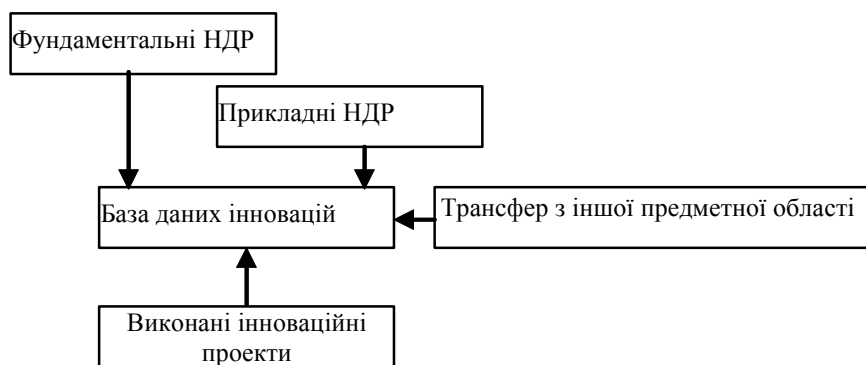


Рис. 2. Формування бази даних інноваційних проектів

В базу даних інновацій заноситься інформація про існуючі інновації, незалежно від їх походження. Як відомо, в теорії інноватики виділяють два джерела походження бізнес-ідей проекту: перше – виявлення ідей інновації в результаті фундаментальних та прикладних наукових досліджень із наступним її розвитком і комерціалізацією (інновація фізично реальна і вимагає лише комерціалізації); друге – замовлення проекту за визначеною тематикою, що потребує проведення необхідних НДДКР чи пошуку уже існуючої екзогенно відносно суб'єкта інновації (інновація гіпотетична і її лише необхідно знайти).

Для спрощення системи пошуку та відбору релевантної інформації про проект необхідним є кодування інновацій. Кодування інновацій може бути укрупненим (з одним знаком для ознаки) та детальним (з двома і більше знаками для інновації). При укрупненому кодуванні код інновації буди мати 9 цифр (рис. 3).

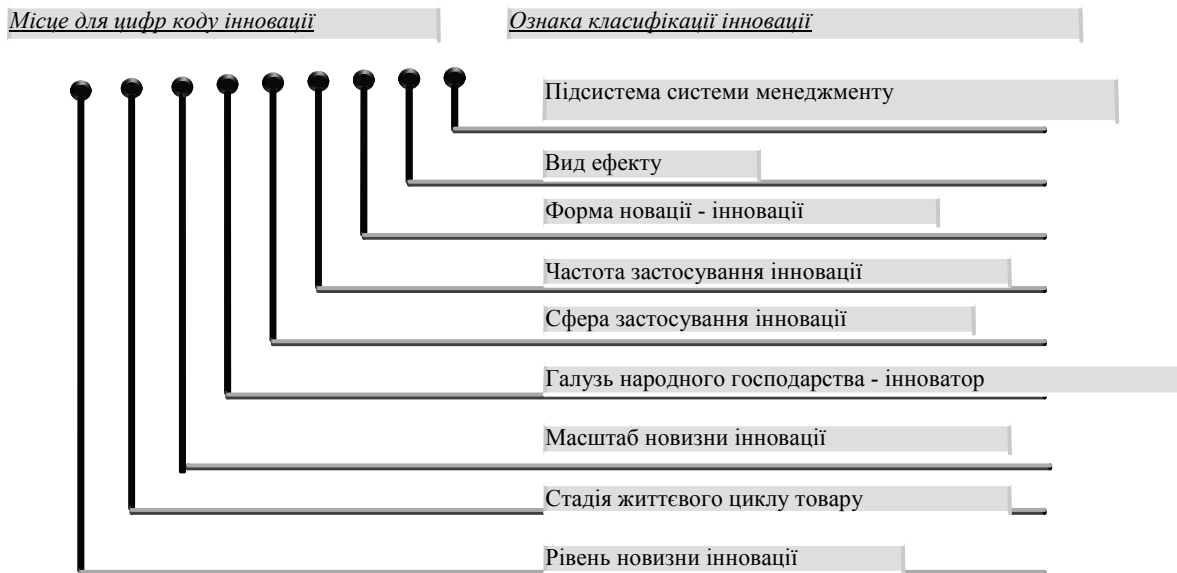


Рис. 3. Схема кодування інновацій

Кодування інновації можливе як в рамках окремої країни, так і в світовому масштабі. Для цього лише потрібно додати код країни, галузі, фірми, що беруться із системи сертифікації.

Вважаємо, що ідентифікування інновації на основі кодування може мати такі вузькі місця, як:

- неможливість присвоєння декількох значень одній ознаці;
- відсутність гнучкості у використанні кодів (зміна класифікатора може означати неможливість використання кодів на основі старого класифікатора);
- складність автоматизованого аналізу.

Використання бази даних для збереження інформації про інновації дозволяє відійти від жорсткого формування кодів та використовувати гнучкі прийоми ідентифікації інновацій.

С. Голубев пропонує формування бази даних інновацій в вигляді сукупності таблиць, які б містили ознаки класифікації, значення ознак, інновації та класифікацію інновацій.

Така база даних інновацій дозволяє формувати уявлення про тип інновації на основі формування своєрідної матриці інноваційної карти.

Складність самого інноваційного проекту із виділенням різних стадій проведення обумовлює необхідність застосування різних підходів та різних інформаційних систем до автоматизації кожної фази життєвого циклу проекту, що в кінцевому випадку підвищує ефективність вирішення проблеми в цілому. Використання відомих світовій практиці методів і засобів управління проектами дозволяє формалізувати та, за рахунок цього, понизити вплив суб'єктивних чинників при реалізації проекту та зводиться до виконання наступних функцій:

- визначення цілей проекту і його детальне обґрунтування;
- структуризація проекту із виділенням проміжних цілей і етапів проекту;
- визначення необхідних обсягів фінансування із калькуляцією і аналізом необхідних затрат, з урахуванням можливих ризиків;
- визначення термінів виконання проекту, розробка графіка реалізації проекту і необхідних для цього ресурсів;
- автоматизоване проектування (конструкторське і технологічне) з видачею комплексу необхідної документації або вихідних даних для автоматизованої системи управління при використанні CAD/CAM систем);
- контроль за ходом виконання проекту із автоматизованим формуванням необхідних звітів.

Звичайно, що найбільш складною для формалізації і автоматизації є стадія розробки концепції чи висування ідеї інноваційного проекту. Як правило, ідея інноваційного проекту з'являється в результаті інтелектуального аналізу і узагальнення інформації, що відноситься до тематики майбутнього проекту.

Алгоритм формування концепції проекту складається з чисельних асоціативних зв'язків між інформаційними блоками іноді абсолютно різного характеру (економічного, наукового, технічного, соціального і так далі), внаслідок чого трансформується суб'єктивне уявлення про перспективність того або іншого напрямку розробки, яке потім може перейти в стадію усвідомленої ідеї.

На стадії розробки концепції інноваційного проекту використовуються наступні основні методи:

- методи визначення цілей проекту;
- методи формалізації опису і аналізу шляхів досягнення цілей (дерево цілей, експертні системи, соціологічний аналіз і тому подібне);
- методи концептуального проектування (формалізація опису предметної області і існуючих обмежень, вибір критеріїв оцінки кінцевої і проміжної мети проекту, аналіз альтернатив і тому подібне).

Розвиток сучасних інформаційних технологій призвів до появи нового напрямку генерації ідей для інноваційного проекту - Data Mining чи, так званого, інтелектуального аналізу даних. Це нова технологія інтелектуальної обробки даних (отримання нових знань з існуючих даних) з метою виявлення прихованих закономірностей у вигляді значущих особливостей, кореляцій, тенденцій і шаблонів. Сучасні системи отримання даних використовують засновані на методах штучного інтелекту засоби уявлення і інтерпретації, що і дозволяє знаходити розчинену в базах даних не очевидну, але досить цінну інформацію. Фактично, процесі роботи система Data mining не відштовхується від наперед висунутих гіпотез, а пропонує їх сама на основі аналізу. Data Mining має невичерпні можливості для проведення наукових досліджень (генетики, хімії, медицини, нанотехніки і ін.) і є перспективною інформаційною системою для підтримки прийняття рішень на початкових стадіях інноваційних проектів.

Висновки. Вибір тих чи інших методів і засобів управління проектами визначається, передусім, складністю і масштабністю самого інноваційного проекту.

Однак, для кожного інноваційного проекту застосування методів і засобів автоматизації процесів управління проектами дозволяє не тільки досягти результатів проекту необхідної якості, але і економити кошти, час, інші ресурси, знижує ризик і підвищує надійність, оскільки допомагає:

- визначити цілі проекту і провести його обґрунтування;
- сформувати дерево цілей проекту (підцілі, основні етапи роботи та порядок їх здійснення);
- визначити необхідні об'єми і джерела фінансування;
- визначити терміни виконання проекту, скласти графік його реалізації, розрахувати необхідні ресурси;
- провести калькуляцію і аналіз витрат;
- планувати і управляти ризиками;
- забезпечити контроль за ходом виконання проекту.

Література

1. Голубев С.А. Информационная модель процесса выполнения проекта / С.А. Голубев, И.Л. Туккель // Вестник машиностроения. – 1999. – № 2. – С. 44-49.
2. Петренко А.І. Grid і інтелектуальна обробка даних Data Mining / Петренко А.І. // Системні дослідження і інформаційні технології. – К., 2008. – № 4 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://grid.kpi.ua/files/DataMining.pdf>
3. Управление инновационными проектами : [учебное пособие]: в 2. Часть I. Методология управления инновационными проектами. / [Т.В. Александрова, С.А. Голубев, О.В. Колосова и др.]; под общ. ред. И.Л. Туккеля. – [2-е изд.]. СПб. – СПбГТУ, 1999. – 100 с.
4. Фатхутдинов Р.А. Инновационный менеджмент : [учебник] / Фатхутдинов Р.А. – М. : ЗАО «Бизнес, школа «Интел-Синтез». – 2000. – 624 с.

Надійшла 29.08.2010