

*Досліджено основні стандарти побудови систем управління проектами, виділено їх переваги і недоліки. Введено поняття біадаптивності. Дано визначення біадаптивної системи управління проектно-орієнтованим підприємством. Розглянуто методологічні, інформаційні і організаційні інструменти забезпечення біадаптивності. Дано визначення конструктивно-продукуючого підходу до побудови біадаптивної системи управління. Сформульовані основні завдання біадаптивної системи управління проектно-орієнтованим підприємством*

*Ключові слова: система управління проектами, система управління підприємством, адаптивність, біадаптивні системи*

*Исследованы основные стандарты построения систем управления проектами, выделены их преимущества и недостатки. Введено понятие биадаптивности. Дано определение биадаптивной системы управления проектно-ориентированным предприятием. Рассмотрены методологические, информационные и организационные инструменты обеспечения биадаптивности. Дано определение конструктивно-продуцирующего подхода к построению биадаптивной системы управления. Сформулированы основные задачи биадаптивной системы управления проектно-ориентированным предприятием*

*Ключевые слова: система управления проектами, система управления предприятием, адаптивность, биадаптивные системы*

УДК 658.5.011: 004.89: 005.86

DOI: 10.15587/1729-4061.2015.39988

# АНАЛІЗ ПІДХОДІВ ДО ПОБУДОВИ БІАДАПТИВНИХ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТНО- ОРІЄНТОВАНИМИ ПІДПРИЄМСТВАМИ

Ю. М. Тесля

Доктор технічних наук, професор, декан  
Факультет інформаційних технологій\*

E-mail: teslyas@ukr.net

О. Г. Тімінський

Кандидат технічних наук, доцент  
Кафедра технологій управління\*

E-mail: timin@ukr.net

\*Київський національний  
університет ім. Тараса Шевченка  
вул. Володимирська, 64/13,  
м. Київ, Україна, 01601

## 1. Вступ

Сучасний етап розвитку підприємств і організацій характеризується значною кількістю різноманітних важко передбачуваних впливів, що вимагає постійних технологічних, управлінських і організаційних новацій, які мають відповідати нав'язаним цими впливами умовам функціонування. Для впровадження новацій в діяльність організацій, установ і підприємств використовуються підходи апробованих у світі методологій управління проектами, програмами і портфелями проектів. Однак на практиці використання таких методологій у конкретній організації стикається з численними проблемами, серед яких – невідповідність організаційної культури впроваджуваним принципам і підходам, що закладені в методологію, неготовність персоналу (особливо середньої ланки управлінців) до змін, негнучкість впроваджуваної системи управління, що визначається багатьма факторами.

Надзвичайною важливістю характеризується остання проблема, що не тільки заважає ефективному функціонуванню системи управління проектами в організації, але й призводить до того, що стратегія впровадження змін загалом і методологія управління проектами зокрема необґрунтовано втрачають свою репутацію. Для мінімізації ризику таких втрат, забез-

печення гнучкості впроваджуваних систем управління проектами, необхідно забезпечити їх адаптивність, тобто можливість пристосування до змін середовища, в якому працює організація. З іншого боку, система функціонального управління підприємством теж має пристосовуватися до змін, що відбуваються в системі управління проектами. А отже, побудова адаптивних систем управління проектно-орієнтованим підприємством, що включають і проектну, і функціональну складову, є актуальною науковою і практичною задачею.

## 2. Аналіз літературних джерел та постановка проблеми

В різних методологіях управління проектами, програмами і портфелями проектів задача пристосування до оточення вирішується за допомогою різних моделей, методів і підходів. В класичних методологіях і підходах [1–4] для цього використовується підсистема управління змінами у проекті, завдяки процесам якої періодично коригується план управління проектами і може передбачатися корекція самої системи управління. Один з варіантів організаційно-методичного закріплення такого типу адаптації – регламентація функціональності системи управління проектами [5].

Однак, інструментальна база адаптації в зазначених методологіях розвинена недостатньо. В підході до моделювання [6] втілені інші принципи: для будь-якого елементу системи (як і системи в цілому) вказуються впливи, що на нього діють, зокрема регулюючі – визначені законодавством, внутрішніми управлінськими нормативами тощо. Відтак, елемент перетворює вхідні величини на вихідні з урахуванням регулюючих впливів, однак не зрозумілим і таким, що знаходиться за рамками моделі, виявляється механізм такого перетворення, який враховує усі впливи і має адаптуватися до них. В методології управління якістю [7] для вдосконалення системи управління пропонується планувати і впроваджувати механізм безперервних покращень, однак такий механізм більше орієнтований на окрему підсистему – управління якістю проекту. Дещо інший підхід описує методологія Р2М [8], в якій пристосування системи управління до зовнішніх і внутрішніх впливів реалізується через інтеграційний управлінський вплив орієнтації команди проекту (програми) на місію, а також через дієвість спільноти проекту (програми), що включає як учасників, так і представників усіх зацікавлених сторін, і має активно функціонувати.

На наш погляд, найбільш близькими до розкриття глибини питання, що розглядається, є І. Адизес, Н. Бушуєва, С. Неізвесний, І. Оберемок. У першого з вказаних авторів [9] система управління має весь час вдосконалюватися завдяки діяльності організаційної ради РОС (Participative Organisational Council), одна з основних цілей якої полягає в розвитку компанії через визначення і розв'язання проблем, які у даній методології формуються як точки потенційних поліпшень PIP (Potential Improvement Point). Бушуєва Н. С. [10] розвиває в науці управління проектами проактивний підхід, що пов'язаний із прогнозуванням майбутніх змін і розробкою системою управління дій на упередження. Неізвесний С. І. [11] пропонує підхід до розвитку/створення прикладних методологій управління проектами, що лежать в основі корпоративних систем управління проектами, на основі використання конвергенції підходів відомих методологій. Таким чином, адаптація системи управління проектами конкретної організації до умов самої організації відбувається під час створення системи. Підходи до впровадження адаптивної системи управління проектами розглядає Оберемок І. І. [12], використовуючи при цьому гомеостатичні моделі.

### 3. Ціль та задачі дослідження

Метою дослідження є розробка нових підходів до побудови систем управління проектами і проектно-орієнтованими підприємствами, що базувались би на біадаптивності функціональної і проектно-складових як до умов функціонування, так і до змін, які відбуваються в суміжній системі.

Згідно з визначеною метою, у дослідженні планується вирішити наступні наукові задачі:

– виокремити існуючі підходи до побудови систем управління проектно-орієнтованими підприємствами, визначити їх основні недоліки і переваги;

– описати методологічні, інформаційні і організаційні інструменти забезпечення біадаптивності системи управління проектно-орієнтованими підприємствами;

– сформулювати основні задачі, які має вирішувати біадаптивна система управління проектно-орієнтованим підприємством.

### 4. Матеріали та методи дослідження підходів до побудови біадаптивних систем управління проектами

Система управління проектами – це система, що поєднує організаційну, управлінську, інформаційну та методологічну складову і забезпечує управління проектами, портфелями і програмами в організаційній одиниці (на підприємстві, в організації, установі або їх об'єднанні). Аналіз бурхливого розвитку науки і практики управління проектами і програмами дозволяє виокремити наступні підходи до побудови систем управління проектами:

1) на основі власного стандарту організації, що сформувався в практиці управління;

2) на основі існуючого стандарту;

3) на основі сполучення декількох існуючих стандартів;

4) на основі наукової розробки.

Виділимо переваги і недоліки наведених підходів (табл. 1).

Таблиця 1

Аналіз підходів до побудови систем управління проектами

№	Підхід	Недоліки	Переваги
1.	На основі власного стандарту організації	Можливість неврахування досвіду інших організацій, що уособлений в існуючих стандартах	Більша пристосованість до конкретної організації
2.	На основі існуючого стандарту	Низька пристосованість до конкретної організації	Врахування акумульованого досвіду управління проектами
3.	На основі сполучення декількох існуючих стандартів	Можливість неврахування досвіду управління проектами даної організації	Врахування більшої частини акумульованого досвіду управління проектами
4.	На основі наукової розробки	Можливі складності у практичній реалізації	Глибина опрацювання пропонованих моделей

В якості приклада застосування четвертого підходу слід відмітити роботи Бушуєвої Н. С. [10], Неізвесного С. І. [11] і Оберемка І. І. [12].

В той же час, функціонування систем управління проектами будуються на наступних принципах:

1) інтегрованість в систему управління організацією;

2) використання інформаційних систем;

3) залучення до розробки, впровадження та експлуатації систем управління проектами професіоналів з УП;

4) відповідність сучасним вимогам та/або стандартам з УП;

5) ефективність (за основними параметрами – часом, вартістю, якістю; наприклад, забезпечення того факту, що без системи управління проектами в організації проекти реалізуються довше, ніж з нею).

До наведеного переліку, що є усталеним і певною мірою стандартним для більшості організацій, які впроваджують системи управління проектами, додамо принцип адаптивності. Адаптивність – властивість системи (у нашому випадку – системи управління проектами) пристосовуватися до змін як усередині організації, так і назовні, таким чином, щоб забезпечувати працездатність (дієвість) і ефективність (за основними параметрами) застосовуваних в організації моделей, методів і інструментів управління проектами.

На проектно-орієнтованих підприємствах система управління включає функціональну складову (визначимо її як систему функціонального управління – СФУ) і складову проектного управління, яка реалізується через систему управління проектами (далі – СУП). Разом ці системи діють у межах системи управління проектно-орієнтованим підприємством (далі – СУПОП).

Адаптивність системи управління проектно-орієнтованим підприємством можна розглядати у декількох аспектах (напрямах). Виділимо два таких напрямки і надамо визначення біадаптивній системі управління.

**Визначення 1.** Біадаптивність – властивість, що дозволяє деякому об'єкту природного чи штучного походження реалізовувати адаптивність у двох напрямках, тобто забезпечувати пристосовуваність об'єкта до двох принципово різних джерел впливів.

**Визначення 2.** Біадаптивна система управління проектно-орієнтованим підприємством – така система управління, що містить певний набір моделей, методів, засобів і інструментів і реалізує адаптивність у двох напрямках: 1) пристосування системи управління проектами до змін на підприємстві, на якому реалізується проектне управління; 2) пристосування системи функціонального управління проектно-орієнтованого підприємства до змін в системі управління проектами.

Таким чином, біадаптивна СУПОП реалізує адаптацію СУП до змін у СФУ і адаптацію СФУ до змін у СУП. Отже, можна виділити два принципово різних аспекти пристосовуваності системи управління. З точки зору реалізації принципів адаптації, в системі «організація – проектний підрозділ організації» має реалізовуватися біадаптивний підхід, де кожний елемент системи повинен адаптуватися до змін, що відбулися у іншому елементі. Зміни в функціональній частині організації впливають на проекту частину і мають бути адаптовані до неї і навпаки.

Для забезпечення біадаптивності СУПОП необхідно передбачити методологічні, інформаційні і організаційні інструменти. Розглянемо кожну з категорій.

*Методологічні інструменти* забезпечення біадаптивності реалізуються у принципах, методах і моделях, що закладені у основу впровадження і функціонування системи управління проектно-орієнтованим підприємством. Зокрема, можна виділити наступні принципи, які визначають відповідні моделі і методи:

- стратегічного бачення життєвого циклу розвитку систем управління;
- проактивного управління;

- моніторингу за тригерами ризикових подій;
- безперервних поліпшень системи управління;
- застосування бенчмаркінгу.

Документально методологічні інструменти втілюються у правилах функціонування системи управління, формалізованих у вигляді регламентів, процедур, положень і посадових (рольових) інструкцій.

*Інформаційний інструментарій* втілюється в інформаційній системі управління проектами, програмами і портфелями проектів і інтегрується в інформаційну систему управління компанією, зокрема, за допомогою використовуваного програмного пакету документообігу. Характеристиками адаптивності в інформаційній системі, на наш погляд, мають бути наділені:

- 1) календарно-сітьові моделі, що зможуть пристосовуватися (змінюватися відповідно) до змін навколишнього середовища;
- 2) процеси і моделі документообігу на підприємстві;
- 3) моделі управління ризиками, що мають змінюватися в залежності від стану оточення;
- 4) процеси (бізнес-процеси) управління проектами, що нестинуть у собі адаптивні модулі;
- 5) система взаємодії проектів із зацікавленими сторонами;
- 6) моделі знань.

*Організаційні інструменти забезпечення* біадаптивності мають бути закріплені на рівні організаційної структури як офісу управління проектами і команди проекту, так і підприємства, на якому здійснюється проектне управління. Виділимо основні організаційні інструменти забезпечення біадаптивності:

- включення до порядку денного регулярних нарад в організації питань щодо впровадження (надалі – вдосконалення) системи управління проектами;
- ініціація і проведення спеціальних нарад (як на рівні офісу управління проектами, так і на рівні топ-менеджменту організації) з модернізації проектного управління;
- робота тимчасових (ситуативних за принципом створення, креативних за характером) аналітичних команд з розвитку адаптивності системи управління проектами (і передбачення в організаційних документах можливості створення таких команд, регламентація їх діяльності);
- пілотні проекти впровадження механізмів, що надають системі управління проектами в організації характеристики адаптивності.

Таким чином, наукова розробка біадаптивної системи управління проектно-орієнтованим підприємством для мінімізації основного недоліку щодо можливих складнощів з пристосуванням частин системи до змін (внаслідок негнучкості) має включати три напрямки – методологічний, інформаційний і організаційний.

До того ж, вона має супроводжуватися розробкою таких інструментів, які б визначали адаптивність СУПОП першого роду, що може бути визначена можливістю пристосування розробленої адаптивної за своєю суттю системи управління проектами до змін в організації, в якій вона впроваджується. Адаптивність системи СУПОП другого роду орієнтована на можливість пристосування СФУ підприємства до змін, що

відбулися у системі проектного управління (в проектах, що реалізуються організацією, в проектному оточенні), Таким чином, побудована система управління проектно-орієнтованим підприємством буде біадаптивною.

### 5. Результати досліджень підходів до побудови біадаптивних систем управління проектами

Проведені дослідження вказують на залежність успішності адаптації системи управління проектно-орієнтованим підприємством до змін від елементної бази реалізації адаптивних механізмів.

На основі аналізу основних використовуваних засобів різного характеру (процеси управління змінами, наради з проектного управління, проактивне управління і т. і.) для цілей реалізації біадаптивності СУПОП пропонується інформаційна складова елементної бази у вигляді фреймової структури знань про проектне управління в організації. Фреймова модель представлення знань вперше запропонована М. Мінським у 1975 р. [13].

Необхідно відмітити, що хоча створення та функціонування баз даних і баз знань є традиційною практикою для проектно-орієнтованих і проектно-керованих компаній, використання взаємопов'язаних і ієрархічно орієнтованих фреймів для моделювання системи управління проектно-орієнтованим підприємством не набуло значного поширення.

Серед переваг такого підходу можна виділити, окрім більшої систематизації знань і визначення їх взаємозв'язку, якраз адаптивні якості системи, що витікають з особливостей організації фреймових структур і властивостей відповідних баз знань. За допомогою такого підходу можна моделювати більшість різновидів знань: через фрейми-структури, фрейми-ролі, фрейми-сценарії та фрейми-ситуації. Крім того, описуючи одну й ту саму сутність, фрейми утворюють ієрархію, до якої входять фрейм-клас, фрейм-зразок і фрейм-екземпляр.

Отже, застосування фреймів забезпечить певний конструктор з моделей, методів, засобів, інструментів, принципів і механізмів, що дозволить на його основі будувати біадаптивні СУПОП. У такому контексті, такий підхід можна вважати конструктивним, або конструктивно-продукуючим.

**Визначення 3.** Конструктивно-продукуючий підхід до побудови систем управління проектно-орієнтованим підприємством – підхід, що базується на застосуванні фреймів і дозволяє створювати системи, що характеризуються ознаками біадаптивності.

### 6. Обговорення результатів досліджень підходів до побудови біадаптивних систем управління проектами

Результати проведених досліджень дають змогу сформулювати основні задачі, які має вирішувати біадаптивна система управління проектно-орієнтованим підприємством:

– забезпечувати при впровадженні в організацію підбір такої комбінації моделей, методів, засобів і інструментів (що формують корпоративну методологію управління проектами), таких що є найбільш відповідними даній організації;

– забезпечувати ефективне управління проектами, програмами і портфелями проектів у відповідності до встановлених обмежень (за часом, вартістю, якістю тощо);

– реалізовувати механізми для адаптивної взаємодії офісу управління проектами із зацікавленими сторонами проекту;

– забезпечувати адаптивну реакцію системи управління проектами на зміни в функціональних підрозділах підприємства, що реалізовує проектне управління;

– забезпечувати адаптивну реакцію системи функціонального управління підприємства на зміни в системі проектного управління;

– пристосовувати (видозмінювати) систему управління проектами, програмами і портфелями проектів, її методи, моделі, інструменти і алгоритми до зовнішнього і внутрішнього оточення;

– впроваджувати культуру управління проектами в організації на основі використання сучасних методологічних, інформаційних і організаційних інструментів, а також таких принципів, як проактивність, використання інформаційних баз знань, біадаптивність.

Можна припустити, що глибина адаптації, її успішність залежить не тільки від спроможності зміни тої чи іншої моделі системи управління, але й від можливості системи видозмінювати самі алгоритми формування моделей.

У якості постановки наукової задачі можна розглядати побудову таких взаємовідносин системи функціонального управління підприємством і корпоративної системи управління проектами, при яких ці системи були б взаємоадаптивні, тобто при змінах в одній із систем має відбуватися адаптація до них в іншій. При цьому сама СУПОП вважатиметься біадаптивною, забезпечуючи адаптацію використовуваних моделей, методів і інструментів до змін в СФУ з одної сторони і змін у СУП – з іншої. Формалізація поставленої наукової задачі має відбуватися через формалізацію усіх можливих типів змін в кожній із систем і знаходженні таких типів відповідних регулюючих адаптаційних впливів всередині кожної системи, які б забезпечували пристосування системи до цих змін.

### 7. Висновки

Існуючі підходи до створення і функціонування систем управління проектами, програмами і портфелями проектів на підприємстві, а також підходи щодо їх взаємодії з системою управління підприємством забезпечують адаптивність у різний спосіб. Однак відповідний механізм визначається, як правило, неявно, не розкриваються його деталі, зокрема елементна база, на якому він побудований, рамки і напрямки пристосовності системи управління.

Проведені дослідження дозволили виокремити методологічні, інформаційні і організаційні інструменти, що реалізують біадаптивність, що дозволяє систематизувати і краще зрозуміти природу її інструментального забезпечення і запропонувати свій підхід до її організації – через використання фреймових моделей і баз знань, що побудовані на таких моделях.

Використання фреймів в побудові баз знань на підприємстві дозволить не тільки моделювати систему

управління у діалектичному взаємозв'язку, але й надати їй властивостей кращого пристосування до змін оточення і зацікавлених сторін системи завдяки передбаченню спеціальних процедур у слотах фреймів і алгоритмів другого рівня, що будуть видозмінювати алгоритми реалізації процедур системи управління в залежності від стану оточення та його впливів на систему.

Подальші дослідження і розвідки у цьому напрямку можуть бути спрямовані на формалізацію фреймів СУПОП, СФУ і СУП, базуючись на сполученні кращих методологій і практик. Також перспективним напрямком досліджень є розвиток і формалізація конструктивно-продукуючого підходу до створення бідаптивних СУПОП.

---

#### Література

1. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide). Fifth Edition [Text] / USA. – PMI, 2013. – 589 p.
2. ICB: IPMA Competence Baseline Version 3.0 [Text] / IPMA, Netherlands, 2006. – 200 p.
3. ISO 21500:2012. Guidance on project management [Текст] / Project Committee ISO/PC 236. 2012. – 36 p.
4. Kerzner, H. Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling (10th ed.) [Text] / H. Kerzner. – USA, New Jersey: Wiley, 2009. – 1120 p.
5. Тесля, Ю. М. Моделі і методи впровадження корпоративної системи управління проектами в девелопменті [Текст] / Ю. М. Тесля, І. І. Оберемок, О. Г. Тімінський // Управління проектами та розвиток виробництва: Зб. наук.пр. – 2009. – № 1 (29). – С. 28–35.
6. Integration definition for function modeling (IDEF0). Draft Federal Information Processing Standards Publication [Text] / USA, Computer Systems Laboratory of the National Institute of Standards and Technology (NIST), 1993. – 183 p.
7. Juran, J. M. Juran's quality handbook [Text] / J. M. Juran, A. B. Godfrey. – 5th ed., McGraw-Hill, New York, 1999. – 1730 p.
8. Руководство по управлению инновационными проектами и программами [Текст]: т. 1, версия 1.2 / пер. на рус. язык под ред. С. Д. Бушуева. – К.: Наук. світ, 2009. – 173 с.
9. Adizes, I. How to Solve the Mismanagement Crisis: Diagnosis and Treatment of Management Problems [Text] / I. Adizes. – USA, Adizes Institute, 1983. – 281 p.
10. Бушуева, Н. С. Матричні технології проактивного управління програмами організаційного розвитку [Текст]: автореф. дис. ... докт. техн. наук: 05.13.22 / Н. С. Бушуева. – Київський національний університет будівництва і архітектури, 2008. – 40 с.
11. Неізвесний, С. І. Розвиток методологій управління проектами із застосуванням механізмів конвергенції [Текст] : автореф. дис. ... докт. наук з управління проектами та програмами : 05.13.22 / С. І. Неізвесний. – Київ. нац. ун-т будівн. і архітектури, 2013. – 39 с.
12. Оберемок, І. І. Гибкий подход к внедрению корпоративной системы управления проектами [Текст] / И. И. Оберемок // Управління розвитком складних систем. – 2014. – Вип. 17. – С. 42–45.
13. Minsky, M. A Framework for Representing Knowledge. The Psychology of Computer Vision [Text] / M. Minsky. – McGraw-Hill, New York (U.S.A.), 1975. – 76 p.