

## Посилання на статтю

Шаров О.І. Інструментальна підтримка процесів прийняття управлінських рішень в освітніх проектах / О.І. Шаров // Управління проектами та Розвиток виробництва: Зб.наук.пр. - Луганськ: вид-во СНУ ім. В.Даля, 2011. - № 4 (40). - С. 146-153.

УДК 005.8:378

**О.І. Шаров**

### **ІНСТРУМЕНТАЛЬНА ПІДТРИМКА ПРОЦЕСІВ ПРИЙНЯТТЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ В ОСВІТНІХ ПРОЕКТАХ**

Наведено порівняння фаз життєвого циклу інвестиційного та освітнього проектів. Проведено огляд можливостей використання методів прийняття рішень на різних фазах освітнього проекту. Табл.2, дж. 20.

Ключові слова: освітній проект, життєвий цикл проекту, методи прийняття управлінських рішень, метод аналізу ієрархій.

**А.И. Шаров**

### **ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ ПОДДЕРЖКА ПРОЦЕССОВ ПРИНЯТИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОЕКТАХ**

Приведено сравнение фаз жизненного цикла инвестиционного и образовательного проектов. Проведен обзор возможностей использования методов принятия решений на разных фазах образовательного проекта. Табл.2, дж. 20.

Ключевые слова: образовательный проект, жизненный цикл проекта, методы принятия управленческих решений, метод анализа иерархий.

**O.I. Sharov**

### **INSTRUMENTAL SUPPORT DECISION-MAKING IN EDUCATIONAL PROJECTS**

The comparison of the phases of the life cycle of investment and educational projects conducted an overview of the methods of decision-making at different stages of the educational project. Table 2, j. 20.

Keywords: educational project, the project life cycle, methods of decision-making, the method of analytic hierarchy process.

**Постановка проблеми.** Одна з наукових концепцій розглядає управління проектами як впорядковану послідовність прийняття рішень [1, 2]. Особливості життєвого циклу та технологій управління проектами зумовлюють специфічні вимоги до застосування в них методів прийняття управлінських рішень, які забезпечують інструментальну підтримку процесів прийняття рішень у проектах. До числа досить популярних підходів відноситься метод аналізу ієрархій або метод аналітичної ієрархії (MAI), що був запропонований американським професором Т.Сааті (англ. - Analytic Hierarchy Process (AHP)) [3, 4], та його узагальнення на метод аналітичних мереж (MAC) [5]. Для зручності будемо називати його MAI/MAC або метод Сааті.

Реалізація проектів у конкретних галузях передбачає пріоритетне врахування їх бізнес-моделей для оцінки ситуацій та ухвалення рішень. Проектна

діяльність в освітній сфері привертає увагу у зв'язку з участю в ній великої кількості висококваліфікованих спеціалістів, нестандартним ціннісним поглядом на критерії ефективності реалізації проектів, постійну взаємодію з традиційними процесами, які спроможні чинити опір будь-яким новаціям, та суспільним резонансом. Використання методів прийняття рішень в освітніх проектах додатково пов'язано з публічним характером більшості з них, що вимагає використання зрозумілої (у т.ч. для нефакхівців) і конструктивної (стосовно оброблення якісної інформації) технології прийняття рішень. Межі використання метода Сааті в освітніх проектах є предметом даного дослідження.

**Аналіз досліджень і публікацій.** В останні роки виходить чимало публікацій, що присвячені проблемам розробки та реалізації освітніх проектів, хоча і не всі вони реалізуються у сфері освіти. Лише в даному часопису щорічно публікується декілька статей стосовно реалізації освітніх проектів і проектно-орієнтованого управління у сфері освіти. При підготовці цієї публікації активно використовувались результати досліджень А.М. Моїсєєва, О.М. Новікова, Д.О. Новікова, В.А. Рача, А.Ю. Борзенко-Мірошніченко, І.В. Дронової, Л.В. Ноздріної.

**Не вирішені раніше частини загальної проблеми.** Невирішеною проблемою залишається формування загальної схеми. Необхідним є системне дослідження можливостей методу Сааті та його численних модифікацій для розв'язання задач управління проектами (на прикладі освітніх проектів) на різних фазах їх життєвого циклу.

**Метою статті** є встановлення можливостей застосування МАІ/МАС на різних фазах життєвого циклу освітніх проектів.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Проникнення проектного менеджменту в освіту є цілком природним з огляду як на практичні потреби, так і на професійні інтереси носіїв відповідних знань, з яких чимала кількість є фахівцями у сфері освіти, передусім вищої. Унікальність та обмеженість у часі притаманні значній, якщо не більшій частині освітньої діяльності. Досягнення економічного результату в освіті може носити латентний характер. Натомість, на перший план висувається соціальна складова діяльності, яка опосередковано впливає на фінансову.

Можна назвати додаткові два чинники, що сприяють застосуванню проектного менеджменту у вищій освіті. По-перше, великі обсяги економічної діяльності: кошториси середніх та великих ВНЗ вимірюються десятками або сотнями мільйонів гривень і можуть бути порівняні з масштабами середніх (за розмірами доходів) або великих (за кількістю осіб, що працюють та навчаються) підприємств. По-друге, навчальні заклади легше сприймають інновації та експерименти, що пов'язано з специфікою їх основної діяльності (проте, організаційним новаціям чиниться чималий опір).

МАІ/МАС як метод прийняття управлінських рішень успішно використовується для розв'язання основних задач: багатокритеріального вибору на підставі експертних оцінок (Вибір), прогнозування тенденцій на основі Вибору (Прогноз), аналізу окремих ризиків на основі Вибору (Ризик), аналізу типу «ефективність-вартість» на основі двох задач Вибір (Аналіз), розподілу деяких видів ресурсів на основі Вибору або Аналізу (Ресурси) та стратегічного планування на основі ітеративної послідовності задач Вибір (Стратегія).

МАІ/МАС знаходить чимало застосувань у різноманітних сферах (зокрема, в освітній), що систематично висвітлюється в багатьох наукових публікаціях, наприклад: [6-12]. В основі цього феномену гарна практика використання можливостей методу Сааті для розв'язання названих вище основних задач. При цьому важливо, що ці задачі не завжди можна застосовувати незалежно одна від одної.

Дійсно, ключовою в МАІ/МАС є задача багатокритеріального вибору на підставі експертних оцінок. Вона може використовуватись самостійно або бути першим етапом для усіх інших задач. На основі використання результатів задачі вибору побудовані моделі прогнозування тенденцій, аналізу окремих ризиків та розподілу деяких видів ресурсів. Модель аналізу типу «ефективність-вартість» базується на результатах двох задач вибору з однаковим переліком альтернатив. Модель стратегічного планування базується на ітеративному застосуванні задачі вибору.

Важливим застереженням до використання МАІ/МАС є базування цього методу на основі прагматичного обґрунтування, а не строгого математичного доведення. Це зумовлює періодичну появу публікацій стосовно недоліків МАІ/МАС з точки зору суворої математичної логіки, наприклад [13]. Водночас з'являється чимало публікацій, які присвячені розвитку методу Сааті та його аналітичних засобів, проблемам програмної реалізації алгоритмів, наприклад [14-17].

Для розроблення пропозицій з використання метода Сааті в освітніх проектах спочатку необхідно визначити основні фази життєвого циклу таких проектів, оскільки вони часто реалізуються в інших видах робіт порівняно з виробничими або будівельними проектами.

В [18] запропоновано Порівняння життєвих циклів виробничого та освітнього проекту, яке спробуємо узгодити з баченням фаз, стадій та етапів Життєвого циклу освітнього проекту [19] з помітним наголосом на особливості першої стадії освітніх проектів. Розбіжність тлумачення окремих термінів та процесів авторами дещо ускладнює порівняння поглядів (табл. 1).

Таблиця 1

**Фази життєвого циклу інвестиційного та освітнього проектів**

№	Фази життєвого циклу проекту		
	Виробничий або будівельний (інвестиційний) проект [18]	Освітній проект [18]	Освітній проект [19]
1	<b>Початок проекту</b>		
	<b>Передінвестиційна фаза</b> Аналіз інвестиційних можливостей. Розробка попереднього техніко-економічного обґрунтування. Аналіз альтернатив проекту та попередній вибір, оцінка ризику. Розроблення бізнес-плану. Підготовка доповіді про інвестиційні можливості.	<b>Ініціація проекту</b> Виявлення суперечностей між поточним та цільовим станом об'єкта за запитами зовнішнього середовища – проблемно-орієнтований аналіз та оцінка можливостей проекту. Дослідження життєспроможності проекту та його можливого мультиплікативного ефекту. Розроблення (опрацювання) схем залучення фінансування. Прийняття рішення стосовно розроблення та реалізації проекту.	<b>Проектування. Концептуальна стадія</b> Виявлення суперечностей в практиці. Визначення ключової ланки проблемної ситуації. Формулювання проблеми як великої практичної задачі. Визначення проблематики як наслідків розв'язання проблеми для середовища, над систем і підсистем. Визначення цілей нової педагогічної (освітньої) системи. Внаслідок багатоваріантності цілі вона встановлюється інтуїтивно. Вибір критеріїв ефективності проекту як «кількісних моделей якісних цілей».

Продовження таблиці 1

2	<b>Організація та підготовка</b>		
	<b>Інвестиційна фаза</b> Проведення переговорів та укладання контрактів. Проектування. Виробництво (будівництво). Маркетинг.	<b>Запуск проекту</b> <b>Розроблення проекту</b> Визначення складу та функцій робочої групи з розроблення проекту. Маркетинг та/або розроблення бізнес-плану.	<b>Проектування. Моделювання</b> Побудова прагматичних моделей як робочого бачення майбутньої педагогічної (освітньої) системи. Пошук кращих альтернативних моделей в даних умовах, перевірка відібраних моделей на стійкість.

	Навчання персоналу проекту.	Проектування (у т.ч. формування проектної команди та механізму управління проектом). Оцінка реальності проекту та внесення необхідних коректив. Переговори та укладання договорів, ухвалення зовнішніх директивних документів.	Вибір однієї моделі для реалізації. <b>Проектування. Конструювання</b> Декомпозиція загальної цілі на окремі поділі-задачі, які охоплюють весь комплекс актуальних проблем. Агрегування як процес узгодження окремих задач реалізації проекту між собою. Дослідження мотиваційних, кадрових, фінансових та інших умов реалізації проекту в цілому і по кожній задачі окремо. Створення програми реалізації системи, що проектується, як конкретного плану дій при визначених умовах та встановлених строках. Підготовка робочих матеріалів для реалізації проекту (навчально-програмної документації, методичних розробок, програмного забезпечення, посадових інструкцій тощо).
3	<b>Виконання робіт проекту</b>		
	<b>Експлуатаційна (операційна) фаза</b> Приймання та запуск. Заміна обладнання або оснащення. Розширення, інновації. Реалізація: введення в дію, впровадження, запуск виробництва. Зміни – монтаж, трансформація, реконструкція.	<b>Реалізація проекту</b> Навчання персоналу. Реалізація проектних заходів. Моніторинг та оцінка проекту. Корегування ходу реалізації проекту.	<b>Технологічна фаза. Дослідна робота по реалізації системи, що забезпечується методами</b> Навчання та виховання, педагогічними (освітніми) технологіями. Оперативного управління. Контролю виконання планів.
4	<b>Завершення проекту</b>		
	<b>Завершення проекту</b> Введення в поточну експлуатацію. Запуск нового виробництва (нового об'єкту). Отримання прибутку.	<b>Завершення проекту</b> Підсумковий моніторинг, підведення підсумків, оцінка ефективності результатів проекту. Звіт по проекту (фінансовий та змістовний). Рішення про завершення проекту або його пролонгацію. Розповсюдження (дисемінація) досягнень, кращої практики та результатів проекту.	<b>Рефлексивна фаза</b> Самооцінка результатів реалізації проекту; експертиза за участю незалежних експертів. Рефлексія як усвідомлення цілісності власної діяльності, її цілей, змісту, форм, способів та засобів.

На підставі досвіду участі в освітніх проектах різного масштабу та змісту, а також вивчення, розвитку та викладання методів прийняття управлінських рішень пропонується матриця можливостей використання цих підходів загалом та MAI/MAC зокрема на різних фазах та при виконанні різних видів робіт в освітніх проектах (табл. 2).

Таблиця 2

**Можливості використання методів прийняття рішень, у т.ч. MAI/MAC на різних фазах освітнього проекту**

Фази та види робіт	Використання методів прийняття рішень, у т.ч.
--------------------	---

<b>в освітньому проекті [18]</b>	<b>моделей задач MAI/MAC або метода Сааті</b>
<b>1. Ініціація проекту</b>	
1.1. Виявлення суперечностей між поточним та цільовим станом визначеного об'єкта за запитами зовнішнього середовища – проблемно-орієнтований аналіз та оцінка можливостей проекту.	Практично ефективними можуть бути загальні методи експертного оцінювання, зокрема, методи Делфі, сценаріїв та мозкового штурму. Використання задачі «Прогноз» для виявлення суперечностей між поточним та цільовим станом визначеного об'єкта з метою ідентифікації проблем. В окремих випадках може використовуватись задача «Стратегія».
1.2. Дослідження життєспроможності проекту та його можливого мультиплікативного ефекту.	Залежно від контексту можуть використовуватись різноманітні методи прийняття рішень, у т.ч. моделі задач MAI/MAC: «Прогноз», «Аналіз», «Ризик», «Стратегія».
1.3. Розроблення (опрацювання) схем залучення фінансування.	На цьому етапі можна скористатись будь-яким з методів багатокритеріального прийняття рішень. Задача «Вибір» з методу Сааті може використовуватись для вибору пріоритетних шляхів пошуку фінансування.
1.4. Прийняття рішення стосовно розроблення та реалізації проекту.	Зміст проекту розроблено раніше. На даному етапі здійснюється бінарний вибір, для якого MAI/MAC не використовується.
<b>2. Запуск (розроблення) проекту</b>	
2.1. Визначення складу та функцій робочої групи з розроблення проекту.	Для виконання такої задачі можна скористатись як традиційними оптимізаційними інструментами (задача про призначення), так і методами багато особового прийняття рішень з дотриманням відповідних процедур. З арсеналу методу Сааті можна скористатись задачею «Вибір» для формування команди та розподілу функцій. Задачі «Прогноз», «Аналіз» та «Ресурси» для особливо складних ситуацій.
2.2. Маркетинг та/або розроблення бізнес-плану.	Залежно від вимог до докладності бізнес-плану можуть бути використані всі методи прийняття управлінських рішень та типи задач MAI/MAC.
2.3. Проектування (у т.ч. формування проектної колективу та механізму управління проектом).	Див. п. 2.1.
2.4. Оцінка реальності проекту та внесення необхідних коректив.	З усієї палітри методів прийняття управлінських рішень найбільш перспективним для цієї задачі видається метод дерева рішень. Задачі «Прогноз» та «Ризик» з MAI/MAC можуть використовуватись для оцінки можливих відхилень та засобів реагування на них.
2.5. Переговори та укладання договорів, ухвалення зовнішніх директивних документів.	Етап не піддається формалізації. На ньому реалізують ухвалені раніше рішення.
<b>3. Реалізація проекту</b>	
3.1. Навчання персоналу.	На цьому етапі можна скористатись широким спектром методів багатокритеріального прийняття рішень. Зокрема, модель MAI/MAC «Вибір» може використовуватись для вибору програм, «Прогноз» для приблизного прогнозування наслідків навчання, «Аналіз» – для оцінки економіки навчання.

Продовження таблиці 2

3.2. Реалізація проектних заходів.	Залежно від контексту проектних заходів: від усіх методів і задач до жодної.
3.3. Моніторинг та оцінка проекту.	Для проміжного моніторингу проекту в нагоді можуть стати методи прийняття рішень з використанням лінгвістичної невизначеності та нечіткості. Моделі методу Сааті «Прогноз», «Аналіз» – для моніторингу та оцінки окремих питань, «Стратегія» – для глобального аналізу масштабних освітніх проектів.

3.4. Корегування ходу реалізації проекту.	Етап не піддається формалізації. Використовуються результати п.3.3.
<b>4. Завершення проекту</b>	
4.1. Підсумковий моніторинг, підведення підсумків, оцінка ефективності результатів проекту.	Див. п. 3.3.
4.2. Звіт по проекту (фінансовий та змістовний).	Використовуються результати п. 4.1.
4.3. Рішення про завершення проекту або його пролонгацію.	Див. п. 1.1 стосовно наявності суперечностей.
4.4. Розповсюдження (дисемінація) досягнень, кращої практики та результатів проекту.	Усі методи та задачі, які фактично використовуються в проекті.

### **Висновки з даного дослідження**

1. Освітні проекти мають особливості у структурі фаз життєвого циклу, що обумовлює певну специфіку застосування в них методів прийняття управлінських рішень.

2. На різних фазах освітніх проектів можуть бути використані різні методи в якості інструментальної підтримки прийняття управлінських рішень і одним з найбільш універсальних з них є метод Сааті.

3. Накопичений досвід реалізації проектів у сферах з високим рівнем інтелектуальної насиченості створює передумови для порівняння життєвих циклів та можливостей застосування методів прийняття управлінських рішень.

**Перспективи подальших розвідок у даному напрямку.** Особливості життєвого циклу освітніх проектів часто обумовлюються високим рівнем їх інтелектуальної насиченості та складнощами оцінки проміжних стадій виконання [20]. У зв'язку з цим перспективним видається порівняльне дослідження фаз життєвого циклу освітніх проектів та проектів розроблення програмного забезпечення. Таке порівняння може здійснюватись як в широкому контексті на підставі міжнародного стандарту ISO/IEC 12207:2008 «Системна та програмна інженерія. Процеси життєвого циклу програмних засобів», так і у вузькому розумінні на основі моделей життєвого циклу розробки програмного забезпечення [21].

З певних міркувань подібними до освітніх можна вважати медичні проекти, що дозволяє використовувати для аналізу відповідну модель життєвого циклу [22].

### **ЛІТЕРАТУРА**

1. Рач В.А. Управління проектами: практичні аспекти реалізації стратегій регіонального розвитку: навч. посіб. / В.А.Рач, О.В.Росошанська, О.М.Медведева; за ред. В.А.Рача. – К.: «К.І.С.», 2010. – 276 с.
2. Рач В.А. Методологические проблемы научной специальности управления проектами и программами на современном этапе развития / В.А. Рач, В.Н. Бурков // Управління проектами та розвиток виробництва: Зб.наук.пр.; Луганськ: вид-во СХУ ім. В.Даля, 2010. – № 3(35). – С. 47-51.
3. Саати Т. Аналитическое планирование. Организация систем / Т. Саати, К. Кернс / Пер. с англ. – М. Радио и связь, 1991. – 224 с.
4. Саати Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий / Т. Саати / Пер. с англ. – М. Радио и связь, 1993. – 278 с.
5. Саати Томас Л. Принятие решений при зависимостях и обратных связях: Аналитические сети. Пер. с англ. / Науч. ред. А.В. Андрейчиков, О.Н. Андрейчикова. – М.: Издательство ЛКИ. 2008. – 360 с.
6. Стратегії розвитку України: теорія і практика / За ред. О.С. Власюка. – К.: НІСД, 2002. – 864 с.

7. Дронова І.В. Моделювання прогнозів при управлінні навчальними проектами / І.В. Дронова // *Авіаційно-космічна техніка і технологія*. – 2003. – № 8 (8). – С. 43-46.
8. Еременко Т.К. Применение метода анализа иерархий в ситуационных центрах для управления подготовкой аварийно-спасательных формирований / Еременко Т.К., Оксанич И.Н., Пилипенко Ю.Г. // *Математичні машини і системи*. – Київ, 2008. – № 4. – С. 140-146.
9. Заварихин А.Е. Создание математической модели управления познавательной деятельностью обучающихся по дистанционной технологии на основе метода анализа иерархий / А.Е. Заварихин // *Тезисы докладов Международного конгресса конференций «Информационные технологии в образовании» («ИТО-2003»)* 16-20 ноября 2003 г., Москва. – М.: 2003. – С. 123-125.
10. Шамес І.А. Діагностика професійної спрямованості студентів вузу культури: Методичний посібник для вузів культури / І.А. Шамес. – Миколаїв: МФ НаУКМА, 1998. – 100 с.
11. Борачук В.В. Разработка тактики реформирования системы управления предприятием с помощью метода анализа иерархий / В.В. Борачук, А.А. Рудычев // *Управление экономическими системами (электронный научный журнал)*. – (27) УЭКС, 3/2011. – № гос. рег. статьи 0421100034.
12. Степаненко Д.П. Применение метода анализа иерархий в процессе формирования портфеля инвестиционных проектов компании / Д.П. Степаненко // *Успехи современного естествознания*. – 2010. – № 4. – С. 97-100.
13. Подиновский В.В. О некорректности метода анализа иерархий / В.В. Подиновский, О.В. Подиновская // *Проблемы управления*. – 2011. – № 1. – С. 8-13.
14. Модифікований метод аналізу ієрархій (версія 1,2) / [Павлов О.А., Ліщук К.І., Штанькевич О.С. і др.] // *Вісник НТУУ «КПІ» Інформатика, управління та обчислювальна техніка*. – 2010. – №50. – С. 43-54.
15. Модифицированный метод анализа иерархий (версия 2,3) / [Павлов А.А., Иванова А.А., Штанькевич А.С., Федотов А.П.] // *Вісник НТУУ «КПІ» Інформатика, управління та обчислювальна техніка*. – 2010. – №51. – С. 3-12.
16. Циганок В.В. Визначення ефективності методів агрегації експертних оцінок при використанні парних порівнянь / В.В. Циганок // *Реєстрація, зберігання і обробка даних*. – 2009. – Т. 11. – № 2. – С. 83-89.
17. Гречко А.В. Онтологія методу аналізу ієрархій Саати / А.В. Гречко // *Штучний інтелект*. – 2005. – № 3. – С. 746-757.
18. Моисеев А.М. Проектное управление в образовании: учебно-методический комплект материалов для подготовки тьюторов / А.М. Моисеев, О.М. Моисеева. – М.: АПКИППРО, 2007. – 124 с.
19. Новиков А.М. Образовательный проект (методология образовательной деятельности) / А.М. Новиков, Д.А. Новиков. – М.: «Эгвес», 2004. – 120 с.
20. Рач В.А. Модель системної динаміки як основа побудови інструменту процесу моніторингу якості освітніх проектів / В.А. Рач, А.Ю. Борзенко-Мірошніченко // *Управління проектами та розвиток виробництва: Зб. наук. праць*. – Луганськ: вид-во СЛУ ім. В. Даля, 2006. – № 3(19). – С. 5-15.
21. Обзор моделей жизненного цикла разработки программного обеспечения / Е.В. Вершинина, М.С. Гонченко. – Нижний Новгород, Учебно-исследовательская лаборатория «Математические и программные технологии для современных компьютерных систем (Информационные технологии)» Факультета вычислительной математики и кибернетики Нижегородского государственного университета им. Н.И.Лобачевского, 2010. – 38 с.
22. Масауд Султан. Классификация медицинских проектов как основа определения компетенций проектных менеджеров / Султан Масауд // *Управління проектами та розвиток виробництва: Зб. наук. праць*. – Луганськ: вид-во СЛУ ім. В. Даля, 2010. – №4(36). – С. 152-156.

Рецензент статті  
К.т.н., доц. Борзенко-Мірошніченко А.Ю.

Стаття надійшла до редакції  
13.11.2011 р.