

Використання методології управління проектами в створенні системи фізичного захисту ядерних установок

Розглянуто можливість використання у сфері ядерної захищеності методології управління проектами, розробленої Project Management Institute (США), на прикладі модернізації або створення системи фізичного захисту на ядерній установці. Показано, що ця методологія дає змогу грамотно та гнучко управляти проектами з фізичного захисту, забезпечуючи ефективний контроль за їх своєчасним виконанням із дотриманням запланованого бюджету та якості.

Ключові слова: методологія управління проектами, ядерна захищеність, система фізичного захисту.

Ф. И. Грамоткин, И. Я. Кузмяк, В. И. Кравцов

Использование методологии управления проектами в создании системы физической защиты ядерных установок

Рассмотрена возможность использования в сфере ядерной защищенности методологии управления проектами, разработанной Project Management Institute (США), на примере модернизации или создания системы физической защиты на ядерной установке. Показано, что эта методология позволяет грамотно и гибко управлять проектами по физической защите, обеспечивая эффективный контроль за их своевременным выполнением с соблюдением запланированного бюджета и качества.

Ключевые слова: методология управления проектами, ядерная защищенность, система физической защиты.

© Ф. І. Грамоткін, І. Я. Кузмяк, В. І. Кравцов, 2015

Мета даної статті — розглянути можливість застосування методології управління проектами для ефективної реалізації проекту модернізації системи фізичного захисту умовної ядерної установки на прикладі використання SMART- та SWOT-аналізів, а також показати можливість надійного планування та контролю за реалізацією проекту з використанням WBS-структури (структури декомпозиції робіт).

Методологію управління проектами достатньо повно описано [1, 2, 3] й адаптовано до специфіки управління підприємствами та (або) проектами України. В цій статті розглядається застосування проектного менеджменту до конкретних типів проектів та об'єктів впровадження на прикладі проектів систем фізичного захисту [1, 2].

Існує досить багато визначень поняття «проект» залежно від сфери діяльності та поставлених завдань. Виходячи з цього можна зробити висновок, що управління проектами — це синтетична дисципліна різних галузей спеціальних та професійних знань, що відображають особливості виду діяльності, до якої належить проект (будівельний, інноваційний, освітній, дослідницький, реорганізаційний тощо).

Методологія управління проектами дає змогу [1, 2]: визначити мету проекту та обґрунтувати його; виявити структуру проекту (основні етапи завдань, які належить виконати); визначити обсяги та джерела фінансування; підібрати виконавців через процедури тендерів і конкурсів; підготувати та укласти контракти; визначити терміни виконання проекту, скласти графік його реалізації, розрахувати ресурси; розрахувати кошторис і бюджет проекту; планувати і враховувати ризики; забезпечити контроль за ходом виконання проекту тощо. Безперечно, проект модернізації системи фізичного захисту на ядерній установці також потребує вирішення зазначених питань. Зараз, в умовах збройного конфлікту в Україні, коли модернізація систем фізичного захисту повинна здійснюватися у найкоротші терміни, використання методології управління проектами є особливо актуальним питанням. Зокрема на початкових етапах формування проекту можуть застосовуватись методи так званих SMART- та SWOT-аналізів.

SMART-аналіз. SMART-аналіз дозволяє визначити цілі проекту та вибудувати основи плану дій з досягнення поставлених цілей. Процес поставлення цілей за методом SMART-аналізу є одним з ефективних інструментів управлінської діяльності [3].

Термін SMART служить нагадуванням для спеціалістів з управління про обов'язкові критерії, що виділяються у кожній цілі. Завдяки дотриманню цих критеріїв стають зрозумілими характеристики цілі та пріоритети проекту.

Будь-яка цілі, яку ми ставимо перед собою, повинна мати сенс. Це означає, що цілі повинна бути розумною («SMART»), тобто мати такі характеристики:

- **Specific** (конкретна) — ясна та зрозуміла для всіх учасників проекту;
- **Measurable** (вимірювальна) — з вимірювальним за відповідними шкалами або критеріями результатом для визначення прогресу в досягненні цілі;
- **Attainable** (досяжна) — реалістична, з урахуванням ресурсів, часу, бюджету, компетенції;
- **Relevant** (актуальна) — обґрунтована та життєво необхідна;
- **Time-bound** (обмежена в часі) — чітко визначена в часі, з урахуванням конкретних строків.

Зазначені критерії SMART є відображенням, мабуть, найпопулярнішої концепції сучасного менеджменту, що носить назву «Управління по цілях» [2].

Таблиця 1. SMART-аналіз проекту

Літера	Значення	Характеристика цілей
S	Specific (конкретність)	Конкретні завдання модернізації СФЗ визначаються вимогами українського законодавства й міжнародними рекомендаціями
M	Measurable (вимірність)	Встановлення чітких критеріїв оцінки результату проекту — досягнення відповідного рівня фізичного захисту ЯУ та здатність протистояти проектній загрозі
A	Attainable (досяжність)	Ціль стає досяжною та реальною завдяки здійсненню належного контролю та чіткої взаємодії між замовниками, розробниками та іншими учасниками проекту
R	Relevant (актуальність)	Актуальність модернізації СФЗ на ядерній установці з огляду на зростаючі загрози. На даний час на сході України має місце військовий конфлікт, що створює нові загрози для ЯУ і радіоактивних матеріалів
T	Time-bound (обмеженість у часі)	Чіткий розподіл етапів проекту з визначенням основних строків по кожному етапу; загальні часові рамки проекту — не більше одного року

Оскільки процес визначення, створення, реконструкції чи модернізації систем фізичного захисту підпорядковується не лише нормам та правилам фізичного захисту, а й об'єктивним процесам проектування чи будівництва, цілком можливо застосувати SMART-аналіз в інтересах ядерної захищеності, наприклад для створення, реконструкції чи модернізації системи фізичного захисту (СФЗ) ядерної установки (ЯУ) об'єкта, призначеного для поводження з радіоактивними відходами (РАВ) та іншими джерелами іонізуючого випромінювання.

Приклад застосування методики SMART-аналізу до управління проектом модернізації системи фізичного захисту наведено у табл. 1.

Зазначений аналіз дозволяє розбити ціль (модернізацію СФЗ на ЯУ) на складові з передбаченими характеристиками, що сприятиме чіткому та своєчасному виконанню проекту без додаткових економічних затрат.

SWOT-аналіз. Під SWOT-аналізом розуміються дослідження, спрямовані на визначення та оцінку сильних і слабких сторін проекту (внутрішнє середовище) та оцінку його можливостей і потенційних загроз (зовнішнє середовище проекту), а також встановлення взаємозв'язку між цими характеристиками [3].

Елементами SWOT-аналізу є сформульовані *Сильні сторони* (Strength), *Слабкі сторони* (Weakness), *Можливості* (Opportunities), *Загрози* (Threats). Від перших букв наведених англійських слів і походить назва цього методу дослідження — SWOT.

Факторами *внутрішнього середовища* є: цільові ринки (галузь, до якої належить проект, коло споживачів); маркетингові дослідження; обсяги збуту та канали розподілу; виробництво; забезпечення; фінанси; ступінь диверсифікації продукту.

Факторами *зовнішнього середовища* є: технологічні фактори (рівень існуючих, наявність нових технологій); економічні (інфляція, процентні ставки, курси валют, податки); обмеження державного сектору (ліцензування, законотворчість); політичні (зовнішні, внутрішні, економічні); екологічні (рівень забруднення, заходи); соціальні (рівень безробіття, традиції, гендерні та вікові складові).

Під *можливостями* мається на увазі випуск нового продукту, залучення нових клієнтів, впровадження нової технології, перебудова бізнес-процесів тощо, а під *загрозами* — те, що може зашкодити проекту або позбавити його переваг: поява нових конкурентів, товарів-замінників тощо.

Складові елементи аналізу проекту визначаються зіставленням даних про внутрішні переваги (або недоліки) з можливостями, які надає ринок. Виходячи з цього, робиться висновок про наявність проблемних питань та планується стратегія їх усунення.

Застосування SWOT-аналізу ще більш наочне для цілей ядерної захищеності, оскільки можливості й загрози в ядерній захищеності визначені заздалегідь — це, з одного боку, заходи фізичного захисту, з іншого — затверджена проектна загроза.

SWOT-аналіз ядерної захищеності складається з таких етапів:

- 1) визначення сильних і слабких сторін проекту;
- 2) визначення можливостей фізичного захисту й загроз ЯУ та радіоактивним матеріалам;
- 3) зіставлення сильних і слабких сторін проекту з наявними в ядерній захищеності можливостями і загрозами ЯУ та радіоактивним матеріалам.

SWOT-аналіз відповідає вимогам до проектів ядерної захищеності та загальній структурі виконуваних під час розробки СФЗ оцінок зовнішніх та внутрішніх умов.

У сфері забезпечення фізичного захисту отримуємо такі визначальні для проекту фактори:

- сильні сторони:*
- зацікавленість експлуатуючої організації (ЕО) в покращенні стану фізичного захисту;
 - підвищення здатності СФЗ протидіяти проектній загрозі;
 - використання передового світового досвіду в реалізації проекту;
 - підтримка проекту науковими установами та МАГАТЕ;
- слабкі сторони:*
- відсутність належного рівня фінансування та оперативної взаємодії з органами державної влади, що ставить під загрозу реалізацію проекту в строк;
 - висока залежність від імпорту технологій та комплектуючих виробів;
- загрози:*
- важкий економічний стан України;
 - проведення військових дій та здійснення терористичних актів;
 - втрата кваліфікованих кадрів через зниження рівня життя;
 - часті зміни законодавства щодо інвестиційної та податкової політики;
- можливості:*
- розвиток супутніх систем в Україні: захисту інформації, радіаційного контролю тощо;

Таблиця 2. Кількісна оцінка сильних і слабких сторін внутрішнього середовища в поєднанні із загрозами і можливостями зовнішнього середовища

Характеристики внутрішнього середовища		Характеристики зовнішнього середовища						Сумарна оцінка зовнішнього середовища
		Сильні сторони				Слабкі сторони		
		2.1 Зацікавленість ЕО в покращенні стану фізичного захисту	2.2 Підвищення здатності СФЗ протидіяти проектній загрозі	2.3 Використання передового світового досвіду в реалізації проекту	2.4 Підтримка проекту науковими установами та МАГАТЕ	2.5 Відсутність належного рівня фінансування та оперативної взаємодії з органами державної влади	2.6 Висока залежність від імпорту технологій та комплектуючих виробів	
Загрози	1.1 Важкий економічний стан України	5	5	1	2	5	3	21
	1.2 Проведення військових дій та здійснення терористичних актів	5	5	1	1	5	4	21
	1.3 Втрата кваліфікованих кадрів через зниження рівня життя	4	1	3	4	3	1	16
	1.4 Часті зміни законодавства щодо інвестиційної та податкової політики	2	4	1	3	2	5	17
Можливості	1.5 Розвиток супутніх систем в Україні: захисту інформації, радіаційного контролю тощо	5	5	3	3	4	1	21
	1.6 Удосконалення виробничих процесів, впровадження передового світового досвіду	3	2	4	3	3	1	16
	1.7 Участь українських підприємств у міжнародних проектах, підвищення авторитету України	1	1	3	5	3	1	14
Сумарна оцінка внутрішнього середовища		25	23	16	21	25	16	

удосконалення виробничих процесів, впровадження передового світового досвіду;

участь українських підприємств у міжнародних проектах, підвищення авторитету України.

Наступним кроком аналізу є *кількісна оцінка* сильних і слабких сторін внутрішнього середовища в поєднанні із загрозами і можливостями зовнішнього середовища. Для цього будується таблиця, на перетині рядку і стовпчика якої ставиться експертна оцінка (від одного до п'яти) значимості певного поєднання загроз і сильних сторін, загроз і слабких сторін, можливостей і сильних сторін, можливостей і слабких сторін (табл. 2). Чим значиміша загроза (або можливість) для сильних або слабких сторін проекту, тим оцінка значимості таких поєднань вища. Підсумовуючи оцінки, можна визначити загальну значущість сильних і слабких сторін проекту, загроз і можливостей зовнішнього середовища. За отриманими числовими значеннями визначають, наскільки сильними є сильні сторони і слабкі — слабкими виходячи зі стану зовнішнього середовища, а також наскільки важливі загрози й можливості виходячи зі стану внутрішнього середовища. При цьому порівнювати можна кількісні оцінки сильних сторін між собою і зі слабкими сторонами, так само, як загрози можна порівнювати з можливостями.

Кількісна оцінка сильних і слабких сторін проекту, загроз і можливостей зовнішнього середовища дає змогу розставити пріоритети і на основі останніх розподіляти ресурси.

Після визначення кількісних характеристик для кожної комбінації на перетині рядків і стовпців потрібно сформулювати *наявні проблеми* і відповідні *стратегічні заходи* для їх вирішення, обумовлені конкретним поєднанням сильних і слабких сторін з погрозами і можливостями. Так отримується проблемне поле проекту (табл. 3).

Кількісна оцінка проблеми або стратегічного заходу є сумою експертних оцінок комбінацій сильних і слабких

сторін з погрозами і можливостями, що перекриваються даною проблемою або заходом:

Проблема/Стратегічний захід	Оцінка
Реалізація проекту створення СФЗ з урахуванням міжнародних вимог з використанням сучасних технологій. Залучення міжнародних інвесторів, створення міжнародних фондів.	20
Освоєння нових технологій, міжнародна співпраця, підтримка власних наукових розробок.	5
Зменшення зарегульованості процесів взаємодії, пошук додаткових інвесторів.	10
Пошук українських виробників аналогічної продукції.	8
Покращення умов праці, організація підвищення кваліфікації та навчання персоналу.	12
Оптимізація кількості персоналу.	3
Постійна оцінка відповідності вимогам українського законодавства. Покращення якості обслуговування та розширення переліку послуг, які надаються.	10
Постійний контроль якості.	7
Пошук нових виробників — власників технологій розробки супутніх систем, поглиблення співпраці з міжнародними організаціями та науково-дослідними інститутами, створення спільних підприємств з іноземними компаніями — власниками технологій, де частка держави перевищуватиме 50 %	28
Побудова маркетингової стратегії, підтримка українських підприємств — виробників суміжної продукції — на законодавчому рівні, зменшення ставок оподаткування.	13
Законодавча підтримка діяльності підприємств та наукових центрів, залучення міжнародних фахівців та наукових лабораторій.	10

Таблиця 3. Формулювання проблемного поля у рамках SWOT-матриці

Характеристики внутрішнього середовища		Характеристики зовнішнього середовища													
		Сильні сторони				Слабкі сторони									
		2.1 Зацікавленість ЕО в покращенні стану фізичного захисту	2.2 Підвищення здатності СФЗ протидіяти проєкційній загрозі	2.3 Використання передового світового досвіду в реалізації проєкту	2.4 Підтримка проєкту науковими установами та МАГАТЕ	2.5 Відсутність належного рівня фінансування та оперативної взаємодії з органами державної влади	2.6 Висока залежність від імпорту технологій та комплектуючих виробів								
Загрози	1.1 Важкий економічний стан України	Реалізація проєкту створення СФЗ з урахуванням міжнародних вимог з використанням сучасних технологій. Залучення міжнародних інвесторів, створення міжнародних фондів 5+5+5+5=20 (пп. 1.1, 1.2, 2.1+2.2)		Освоєння нових технологій, міжнародна співпраця, підтримка власних наукових розробок 1+2+1+1=5 (пп. 1.1, 1.2, 2.3+2.4)		Зменшення зарекульованості процесів взаємодії, пошук додаткових інвесторів 5+5=10 (пп.1.1, 2.5+1.2, 2.5)		Пошук українських виробників аналогічної продукції							
	1.2 Проведення військових дій та здійснення терористичних актів														
	1.3 Втрата кваліфікованих кадрів через зниження рівня життя									Покращення умов праці, організація підвищення кваліфікації та навчання персоналу 4+1+3+4=12 (пп. 1.3, 2.1+2.2+2.3+2.4)		Оптимізація кількості персоналу 3 (пп. 1.3, 2.5)		3+4+1=8 (пп. 1.1, 2.6+ 1.2, 2.6+1.3, 2.6)	
	1.4 Часті зміни законодавства щодо інвестиційної та податкової політики									Постійна оцінка відповідності вимогам українського законодавства. Покращення якості обслуговування та розширення переліку послуг, які надаються 2+4+1+3=10 (пп. 1.4, 2.1+2.2+2.3+2.4)		Постійний контроль якості 2+5=7 (пп. 1.4, 2.5+1.4, 2.6)			
Можливості	1.5 Розвиток супутніх систем в Україні: захисту інформації, радіаційного контролю тощо	Пошук нових виробників — власників технологій розробки супутніх систем, поглиблення співпраці з міжнародними організаціями та науково-дослідними інститутами, створення спільних підприємств з іноземними компаніями — власниками технологій, в яких частка держави перевищуватиме 50 % 16+12=28 (пп. 1.5, 1.6, 2.1+2.2+2.3+2.4)				Побудова маркетингової стратегії, підтримка українських підприємств — виробників суміжної продукції — на законодавчому рівні, зменшення ставок оподаткування									
	1.6 Удосконалення виробничих процесів, впровадження передового світового досвіду														
	1.7 Участь українських підприємств в міжнародних проєктах, підвищення авторитету України									Законодавча підтримка діяльності підприємств та наукових центрів, залучення міжнародних фахівців та наукових лабораторій 1+1+3+5=10 (пп. 1.7, 2.1+2.2+2.3+2.4)		4+1+3+1+3+1=13 (пп. 1.5, 1.6, 1.7, 2.5+2.6)			

Кількісна оцінка стратегічних заходів сприяє правильному формулюванню стратегії їх реалізації.

Із зробленого аналізу випливає, що на сьогодні пріоритетним завданням є пошук та підтримка українських виробників, які володіють технологіями розробки СФЗ та споріднених систем (комп'ютерної безпеки, радіаційного захисту тощо), а також поглиблення співпраці з міжнародними організаціями та науково-дослідними інститутами. Це допоможе не лише вийти на нові ринки,

а перейняти світовий досвід та впровадити нові технології. Важливим кроком для підвищення рівня забезпечення режиму фізичного захисту на ядерних установках стане підтримка на державному та законодавчому рівні.

Work Breakdown Structure. WBS (ієрархічна структура робіт, структура декомпозиції робіт) є засобом для розділення всіх робіт за проєктом (на керовані, чітко визначені, зменшені за обсягом пакети робіт) з точки зору життєвого циклу проєкту [2, 3], що дає змогу досягти рівня

Таблиця 4. WBS-структура робіт проекту створення СФЗ

№ рівня завдання	Назва завдання	Тривалість	Початок	Завершення
1	СТВОРЕННЯ СФЗ	? днів		
1.1	Створення комплексу інженерно-технічних засобів	? днів		
1.1.1	Влаштування периметру захищеної зони	? днів		
1.1.1.1	Підготовка території	xx днів		
1.1.1.2	Встановлення зовнішнього та внутрішнього огороження	xx днів		
1.1.1.3	Обладнання забороненої зони	xx днів		
1.1.1.4	Встановлення засобів затримки	xx днів		
1.1.1.5	Обладнання периметру технічними засобами функціональних підсистем	xx днів		
1.1.1.6	Влаштування периметру завершено	0 днів		
1.1.2	Будівництво КПП	? днів		
1.1.2.1	КПП для автотранспорту	? днів		
1.1.2.1.1	Встановлення кабіни чатових та укриття для охорони	xx днів		
1.1.2.1.2	Встановлення воріт	xx днів		
1.1.2.1.3	Встановлення протитаранних пристроїв	xx днів		
1.1.2.1.4	Створення оглядового майданчика	xx днів		
1.1.2.1.5	Встановлення обладнання радіаційного контролю для автотранспорту	xx днів		
1.1.2.1.6	Облаштування під'їзної дороги засобами зменшення швидкості	xx днів		
1.1.2.1.7	КПП для автотранспорту завершено	0 днів		
1.1.2.2	КПП для персоналу	? днів		
1.1.2.2.1	Встановлення кабіни чатових та укриття для охорони	xx днів		
1.1.2.2.2	Встановлення металевих дверей	xx днів		
1.1.2.2.3	Встановлення турнікетів	xx днів		
1.1.2.2.4	Встановлення вікон підвищеної міцності та ґрат	xx днів		
1.1.2.2.5	Встановлення систем виявлення зброї, радіоактивних та вибухових речовин	xx днів		
1.1.2.2.6	КПП для персоналу завершено	0 днів		
1.1.3	Облаштування особливо важливої зони	? днів		
1.1.3.1	Встановлення системи контролю доступу персоналу	xx днів		
1.1.3.2	Встановлення системи контролю доступу технологічного транспорту	xx днів		
1.1.3.3	Встановлення системи відеоспостереження	xx днів		
1.1.3.4	Встановлення систем оцінки сигналу тривоги	xx днів		
1.1.3.5	Будівництво укріплених бойових точок	xx днів		
1.1.3.6	Будівництво укриття для охорони на території об'єкта	xx днів		
1.1.4	Обладнання життєво важливих місць	? днів		
1.1.4.1	Встановлення технічних засобів виявлення	xx днів		
1.1.4.2	Встановлення систем відеоспостереження	xx днів		
1.1.4.3	Встановлення систем оцінки сигналу тривоги	xx днів		
1.1.4.4	Встановлення систем радіаційного контролю	xx днів		
1.1.4.5	Встановлення системи контролю доступу персоналу	xx днів		
1.1.4.6	Встановлення системи контролю за проходами для евакуації	xx днів		
1.1.4.7	Встановлення засобів тривожного зв'язку	xx днів		
1.1.4.8	Встановлення систем контролю та обліку за РАВ	xx днів		
1.2	Комплекс інженерних засобів збудований	0 днів		

деталізації наданої інформації відповідно до потреб керівництва проекту. Це означає, що за допомогою WBS: описується з потрібною точністю зміст робіт за проектом; визначається весь обсяг робіт за проектом; формується список робіт у вигляді ієрархічної структури (проект розподіляється на завдання вищого та нижчого рівнів); подається обсяг робіт за пакетом як перелік робіт, що мають вимірний або порівняльний результат.

У проекті створення СФЗ на ЯУ існує 6 рівнів завдань вищого рівня [4–7]:

- 1) розробка вихідних даних концепції СФЗ;
- 2) підготовка документації проекту;
- 3) узгодження проектних рішень з органами державної влади;
- 4) підготовчі роботи;
- 5) створення комплексу інженерно-технічних засобів;
- 6) випробування системи.

У завданнях вищого рівня виділено завдання нижчих рівнів згідно з ієрархією WBS. Для розуміння розглянемо фрагмент структури декомпозиції робіт проекту створення СФЗ на прикладі завдання вищого рівня 5).

Щоб забезпечити належний контроль реалізації проекту та більш ефективно планування, по кожному завданню визначається час (кількість днів) на його виконання і вбудовується взаємозв'язок між завданнями. У табл. 4 тривалість, що позначена як «? днів», дорівнює сумі тривалостей реалізації завдань нижчого рівня, позначених як «xx днів». Тривалість «0 днів» означає віху проекту і є контрольною точкою закінчення одного етапу та початку іншого.

WBS зводить створення СФЗ ЯУ до ієрархії завдань з досягнення мети і є інструментом, за допомогою якого керівник проекту отримує опис кінцевого результату (продукту) проекту й усіх його складових. Далі WBS може поділятися на частини для спеціалізації видів і обсягів робіт учасників проекту, координації їхніх дій і закріплення відповідальності за обсягами робіт аж до рівня, що забезпечує керування та належне адміністрування проекту.

Кожен наступний рівень декомпозиції послідовно деталізує зміст проекту, щоб оцінити виконані обсяги робіт, освоєні кошти і додержання строків.

На нижніх рівнях пакетах робіт відповідають порівняно менші обсяги робіт. Це спрощує оцінку відсотку виконання і сприяє чіткішому визначенню дій, спрямованих на досягнення цілей проекту. Запропонований підхід декомпозиції робіт формує основу для визначення вимірних показників (трудомісткості, вартості), а також дозволяє з високим ступенем достовірності говорити про те, що цілі можуть і будуть досягнуті.

WBS є базовим засобом у створенні системи управління проектом, оскільки за його допомогою вирішують проблеми з організації робіт, розподілу відповідальності, оцінки вартості, створення системи звітності, ефективно підтримують процедури збору інформації про виконані роботи і відображають результати в інформаційній управлінській системі для узагальнення графіків, вартості, ресурсів, робіт і дат їх закінчення.

Висновок

У статті представлено застосування методології проектного менеджменту, розробленої Project Management Institute, США, на прикладі проекту модернізації або створення системи фізичного захисту умовної ядерної

установки з використанням SMART- та SWOT-аналізів, а також розроблено ієрархічну структуру робіт проекту. Зазначені методики дають змогу визначити характеристики цілей проекту та оточуюче середовище проекту (сильні та слабкі сторони, можливості й загрози), за допомогою яких розроблено стратегічні заходи, спрямовані на усунення можливих проблем під час реалізації проекту. На прикладі застосування ієрархічної структури робіт (WBS) продемонстровано поетапність виконання робіт, спрямовану на належне планування проекту для уникнення простоїв та додаткових затрат.

Користуючись методами проектного менеджменту, можна вибрати найбільш ефективну схему управління проектом.

Дослідження Project Management Institute [2] показують, що із застосуванням методології управління проектами витрати за проектом скорочуються на 25–30 %, затримки термінів виконання проекту — до 15 %, підвищується ефективність використання трудових ресурсів. Враховуючи економічну ситуацію в Україні, ця методологія може бути корисною для застосування в усіх проектах, що стосуються ядерної захищеності.

Список використаної літератури

1. P2M: руководство по управлению инновационными проектами и программами. — Т. 1, версия 1.2 / Пер. на рус. язык под ред. С. Д. Бушуева. — К. : Наук. світ, 2009. — 173 с.
2. Руководство к своду знаний по управлению проектами (Руководство РМВоК). — 5-е изд. — Project management Institute, Inc., USA, 2013. — 586 с.
3. Бушуев С. Д. Динамическое лидерство в управлении проектами / Монография / С. Д. Бушуев, В. В. Морозов; Укр. асоціація управління проектами. — 2-е изд. — К., 2000. — 312 с.
4. Загальні вимоги до систем фізичного захисту ядерних установок та ядерних матеріалів : Наказ Держатомрегулювання від 28.08.2008 № 156, зареєстр. Мін'юстом України 21.10.2008 за № 999/15690 // Офіційний вісник України. — 2008. — № 81. — Стор. 174. — Ст. 2753, код акту 44747/2008.
5. Правила фізичного захисту ядерних установок та ядерних матеріалів : Наказ Держатомрегулювання від 04.08.2006 № 116, зареєстр. Мін'юстом України 21.09.2006 за № 1067/12941 // Офіційний вісник України. — 2006. — № 39. — Стор. 42. — Ст. 2630, код акту 37401/2006.
6. Про затвердження Порядку експлуатації інженерно-технічних засобів систем фізичного захисту ядерних установок, об'єктів, призначених для поводження з радіоактивними відходами, іншими джерелами іонізуючого випромінювання : Наказ М-ва палива та енергетики, М-ва з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи, М-ва внутр. справ № 252/492/267 від 23.06.2010, зареєстр. в Мін'юсті України 22.07.2010 за № 549/17844 // Офіційний вісник України. — 2010. — № 58. — Стор. 238. — Ст. 2043, код акту 52213/2010.
7. Вимоги до комплексу інженерно-технічних засобів системи фізичного захисту ядерних установок, ядерних матеріалів, радіоактивних відходів, інших джерел іонізуючого випромінювання : Наказ Держатомрегулювання від 05.12.2011 № 176, зареєстр. в Мін'юсті України 23.12.2011 № 1505/20243 // Офіційний вісник України. — 2011. — № 102. — Стор.73. — Ст. 3759, код акту 59803/2011.

References

1. Bushuiev, S.D. (2009), "P2M: Guidelines for the Management of Innovative Projects and Programs" [P2M: Rukovodstvo po upravleniiu innovatsionnymi proektami i programmami], Kyiv, Naukovyi Svit, 173 p. (Rus)

2. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide) [Rukovodstvo k svodu znanii po upravleniui proektami], 5-th edition, Project management Institute, Inc., USA, 2013, 586 p. (Rus)

3. *Bushuiev, S.D.* (2000), "Dynamic Leadership in Project Management" [Dinamicheskoe liderstvo v upravlenii proektami], Kyiv, 2000, 312 p. (Rus)

4. General Requirements for Physical Protection of Nuclear Facilities and Nuclear Materials [Zahalni vymohy do system fizychnoho zakhystu yadernykh ustanovok ta yadernykh materialiv], Order of SNRIU No. 156 dated 28 October 2008 Registered in the Ministry of Justice of Ukraine under No. 999/15690 dated 21 October 2008, Official Journal of Ukraine No. 81, p. 174, Art. 2753, Act Code 4474/2008. (Ukr)

5. Physical Protection Rules of Nuclear Facilities and Nuclear Materials [Pravyla fizychnoho zakhystu yadernykh ustanovok ta yadernykh materialiv], SNRIU Order No. 116 dated 04 August 2006 Registered in the Ministry of Justice of Ukraine under No. 1067/12941 dated 21 September 2006, Official Journal of Ukraine, 2006, No. 39, p. 42, Art. 2630, Act Code 37401/2006. (Ukr)

6. On Approval of the Procedure for Operation of Engineered and Technical Measures for Physical Protection of Nuclear Facilities, Radioactive Waste Management Facilities and Other Radiation Sources [Pro zatverdzhennia Poriadku ekspluatatsii inzhenerno-tekhnichnykh zasobiv zakhystu yadernykh ustanovok, obektiv, pryznachenykh dlia povodzhennia z radioaktyvnymy vidkhodamy, inshymy dzherelamy ionizuiuchoho vyprominiuvannia], Order of the Ministry of Fuel and Energy of Ukraine, Ministry of Emergencies and Affairs of Population Protection from Chornobyl Consequences, Ministry of Internal Affairs

No. 252/492/267 dated 23 June 2010 Registered in the Ministry of Justice of Ukraine under No. 549/17844 dated 22 July 2010, Official Journal of Ukraine, 2010, No. 58, p. 238, Art. 2043, Act Code 52213/2010. (Ukr)

7. Requirements for the Set of Engineered and Technical Measures for Physical Protection of Nuclear Facilities, Nuclear Materials, Radioactive Waste and Other Radiation Sources [Vymohy do kompleksu inzhenerno-tekhnichnykh zasobiv systemy fizychnoho zakhystu yadernykh ustanovok, yadernykh materialiv, radioaktyvnykh vidkhodiv, inshykh dzherel ionizuiuchoho vyprominiuvannia], SNRIU Order No. 176, dated 05 December 2011 Registered in the Ministry of Justice of Ukraine No. 1505/20243 dated 23 December 2011, Official Journal of Ukraine, 2011, No. 102, p. 73, Art. 3759, Act Code 59803/2011. (Ukr)

Отримано 30.06.2015.