



ВП 8-00(199)
STANREC 4739

ПОРАДНИК

“КЕРІВНИЦТВО З УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ, ПРОБЛЕМАМИ ТА МОЖЛИВОСТЯМИ ДЛЯ ПРОГРАМ ОБОРОННИХ ЗАКУПІВЕЛЬ”



ТРАВЕНЬ 2022

ОБМЕЖЕННЯ РОЗПОВСЮДЖЕННЯ:

Обмежень для розповсюдження немає.

**ГОЛОВНА ІНСПЕКЦІЯ МІНІСТЕРСТВА ОБОРОНИ УКРАЇНИ
СПІЛЬНО З ДЕПАРТАМЕНТОМ ВІЙСЬКОВО-ТЕХНІЧНОЇ
ПОЛІТИКИ, РОЗВИТКУ ОЗБРОЄННЯ ТА ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ
МІНІСТЕРСТВА ОБОРОНИ УКРАЇНИ**

Прим. № ____

ВП 8-00(199)
STANREC 4739

ЗАТВЕРДЖУЮ
Головний інспектор
Міністерства оборони України
адмірал  Ігор ВОРОНЧЕНКО
“04” травня 2022 року

ПОРАДНИК
“КЕРІВНИЦТВО З УПРАВЛІННЯ
РИЗИКАМИ, ПРОБЛЕМАМИ ТА
МОЖЛИВОСТЯМИ ДЛЯ ПРОГРАМ
ОБОРОННИХ ЗАКУПІВЕЛЬ”

Військова навчально-
методична публікація
з управління
ризиками, проблемами
та можливостями для
програм оборонних
закупівель

ТРАВЕНЬ 2022
ОБМЕЖЕННЯ РОЗПОВСЮДЖЕННЯ:
Обмежень для розповсюдження немає.
ГОЛОВНА ІНСПЕКЦІЯ МІНІСТЕРСТВА ОБОРОНИ
УКРАЇНИ СПІЛЬНО З ДЕПАРТАМЕНТОМ ВІЙСЬКОВО-
ТЕХНІЧНОЇ ПОЛІТИКИ, РОЗВИТКУ ОЗБРОЄННЯ ТА
ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ МІНІСТЕРСТВА ОБОРОНИ
УКРАЇНИ

ПЕРЕДМОВА

Військова навчально-методична публікація “Порадник “Керівництво з управління ризиками, проблемами та можливостями для програм оборонних закупівель” (далі – Порадник) розроблена робочою групою офіцерів Головної інспекції Міністерства оборони України спільно з Департаментом військово-технічної політики, розвитку озброєння та військової техніки Міністерства Оборони України, фахівцями Лінгвістичного науково-дослідного управління Науково-дослідного центру Військового інституту Київського національного університету імені Тараса Шевченка та погоджена із заінтересованими органами військового управління ЗС України.

Цей Порадник розроблено з метою подальшого розвитку методологічного забезпечення управління ризиками та створення відповідних відомчих регламентів, що передбачено Переліком пріоритетних завдань та заходів Річної національної програми під егідою Комісії Україна – НАТО на 2021 рік (посилання б).

Порадник є логічним продовженням роботи по стандартизації процесів управління ризиками в оборонному відомстві, розпочатої у 2020 році запровадженням національних стандартів серії ДСТУ ISO 31000 “Менеджмент ризиків. Принципи та настанови” (посилання г) та прийняттям у 2021 році військового стандарту ВСТ 01.054.001 – 2021 (01) “Управління ризиками. Керівництво з управління ризиками в програмах закупівель” (посилання д), STANREC 4739 EDITION 1 / ARAMP-1 EDITION 1, NATO Risk management guide for acquisition programmes (посилання е).

Цей Порадник є фаховим перекладом Керівництва Міністерства оборони США з питань управління ризиками, проблемами та можливостями “Department of Defense Risk, Issue, and Opportunity Management Guide for Defense Acquisition Programs, Deputy Assistant Secretary of Defense, Systems Engineering, 3030 Defense Pentagon, 3C167, Washington, DC, 2017” опублікованого у січні 2017 року (посилання ж).

Порадник варто використовувати у поєднанні із супутніми нормативно-правовими актами: публічне право (Розділ 10 та Акт про реформування закупівель систем озброєння від 2009 року); DoDI 5000.02 (посилання и); “Посібник з питань оборонних закупівель (DAG)”, вказівки органів військового управління та інші директиви, меморандуми та нормативно-правові акти.

Порадник призначений для застосування в структурних підрозділах Міністерства оборони України, Адміністрації Державної спеціальної служби транспорту, органах військового управління Збройних Сил України, суб’єктами господарювання а також інших складових сектору безпеки та оборони, які виступають замовниками (виробниками) оборонної продукції, у рамках реалізації відповідних програм та проєктів.

Зазначений Порадник має рекомендаційний характер та може використовуватися під час трансформації (удосконалення) існуючої системи планування розвитку, організації розроблення (модернізації) озброєння та військової техніки, здійснення закупівель товарів, робіт і послуг оборонного призначення, в частині, що стосується управління ризиками, проблемами та можливостями.

Застосування положень Порадника керівниками програм (проектів) та персоналом дозволить розуміти ризики, з якими вони можуть зіштовхнутися, і структурувати програми та стратегії придбання таким чином, щоб найкращим чином впливати на ці ризики, для забезпечення результативного процесу постачання продукції оборонного призначення Збройним Силам. Якість та ефективність планування і виконання заходів по впливу на ризики, а також рішення, що приймаються керівниками програм (проектів) з зазначених питань, мають вирішальний вплив для досягнення цілей.

Склад робочої групи авторського колективу: Головний інспектор Головної інспекції Міністерства оборони України полковника **Костянтин КУСТРІЧ** (керівник розроблення), старший інспектор Головної інспекції Міністерства оборони України полковник **Анатолій ЛОЙШИН**, доктор філософії, головний спеціаліст Головної інспекції Міністерства оборони України **Віктор КАПТАНЕЦЬ** та **Світлана ЯРЕМЕНКО**.

Фахова оцінка проведена перставниками Департаменту військово-технічної політики, розвитку озброєння та військової техніки Міністерства оборони України.

Переклад Порадника здійснено фахівцями Лінгвістичного науково-дослідного управління Науково-дослідного центру Військового інституту Київського національного університету імені Тараса Шевченка: начальником науково-дослідного відділу лінгвістичного науково-дослідного управління підполковником **Оленою НІКІФОРОВОЮ** та молодшим науковим співробітником відділу лінгвістичного науково-дослідного управління старшим лейтенантом **Анастасією ШПАРТАК**.

Усі питання, що стосуються цього Порадника, надсилати на такі адреси:

030168, м. Київ, Повітрофлотський проспект, 6, Головна інспекція Міністерства оборони України або “СЕДО М” – індекс 221 (контактний телефон розробників для надання зауважень та пропозицій – (62) 22-646).

ЗМІСТ

	ПЕРЕДМОВА	2
	ВСТУП	6
1	ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ	8
1.1	Мета	9
1.2	Предмет	10
1.3	Загальний опис управління ризиками	11
2	УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ ДО ЕТАПУ ЗАКУПІВЕЛЬ	12
2.1	Фактори, які варто врахувати в процесі планування	12
2.2	Етап до прийняття рішення щодо розробки нових зразків	15
2.3	Етап аналізу матеріально-технічних рішень	15
2.4	Етап удосконалення технології та зменшення ризиків	19
2.5	Етап проєктування та промислової розробки	22
2.6	Етап виробництва та розгортання	23
2.7	Етап використання та обслуговування	24
3	УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ ТА ПРОБЛЕМАМИ	25
3.1	Планування процесу управління ризиками	26
3.2	Виявлення ризиків	27
3.3	Аналіз ризиків	32
3.4	Пом'якшення ризиків	43
3.5	Моніторинг ризиків	49
3.6	Управління проблемами	53
4	УПРАВЛІННЯ МОЖЛИВОСТЯМИ	56
5	УПРАВЛІННЯ МІЖПРОГРАМНИМИ РИЗИКАМИ	62
Додатки:		
Додаток А	ПРОЦЕС ТА ФУНКЦІЇ УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ ПРОГРАМИ	67
A1	Процес управління ризиками програми	67
A2	Рада та робоча група з питань управління ризиками	69
A3	Вибір інструментів для управління ризиками	71
A4	Функції та обов'язки в процесі управління ризиками	71
Додаток Б	УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ ВІДНОСНО ІНШИХ ІНСТРУМЕНТІВ ПРОГРАМНОГО УПРАВЛІННЯ ТА СИСТЕМНОГО ПРОЄКТУВАННЯ	78
Б1	Структура декомпозиції робіт	78
Б2	Комплексний основний план та комплексний основний графік	80
Б3	Контроль за вартістю виконання робіт	82
Б4	Показники технічних характеристик та системи показників	83
Б5	Аналіз ризиків недотримання термінів виконання	84

Б6	Порівняльний аналіз витрат та ступеня ризику	85
Б7	Аналіз ризиків невиконання	86
Додаток В	ВИТЯГ ІЗ ПРОЦЕСУ УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ	87
	ПОСИЛАННЯ НА НОРМАТИВНО-ПРАВОВІ АКТИ ТА ВІЙСЬКОВІ ПУБЛІКАЦІЇ	93
	ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ ТА УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ	94
	ОСНОВНІ ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ	96
	СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ (ДЖЕРЕЛ)	100
	ДЛЯ ЗАМІТОК	105

ВСТУП

Цей Порадник є одним із ряду військових публікацій Міністерства оборони з питань управління ризиками. Цей Порадник відредагований та адаптований до Посібника з управління ризиками Міністерства оборони США (посилання [е](#)) та містить поправки, що дозволяють охопити не лише питання управління ризиками, а й управління проблемами та можливостями.

Для максимальної відповідності та виявлення співвідношення з оригіналом у цьому Пораднику ідентично використано нумерацію абзаців, пунктів та переліків згідно (Department of Defense Risk, Issue, and Opportunity Management Guide for Defense Acquisition Programs, Deputy Assistant Secretary of Defense, Systems Engineering, 3030 Defense Pentagon, 3C167, Washington, DC, 2017), ступень відповідності – ідентичний (IDT) (посилання [в](#), пункти 10.1., 10.2 розділу 10).

Читачам варто врахувати, що загальні положення, які стосуються управління ризиками можна пристосовувати до супутніх заходів з управління проблемами та можливостями.

Залежність успіху програми від управління ризиками описана у багатьох установчих та нормативно-правових документах. Однак, значимість управління ризиками не залежить від суворого дотримання вимог установчих документів. Насправді, значимість управління ризиками залежить від спроможності керівника програми використовувати критичне мислення та впроваджувати таку культуру управління ризиками, яка би впливала на прийняття усіх рішень та забезпечення основних технічних вимог в межах програми. Такий підхід дозволяє значно зменшити невизначеність та збільшити кількість передбачуваних результатів в процесі забезпечення спроможностей для бойових підрозділів.

Управління ризиками є невіддільною складовою програмного управління та системного проектування. Керівник програми (проекту) повинен коригувати масштаби управління ризиками відповідно до спроможностей організації, аби забезпечити якомога ефективніше використання та розподіл обмежених ресурсів. Принципи управління ризиками, описані в цьому Пораднику збігаються з випробуваними часом рекомендаціями Комісії Пакард від 1986 року та відображають нову ініціативу Міністерства оборони Better Buying Power (Краща купівельна спроможність). У 2015 році заступник міністра оборони з питань закупівель, технологій та логістики наголосив, що саме управління ризиками лягло в основу ініціативи Better Buying Power (Краща купівельна спроможність).

Управління ризиками – це процес, який розпочинається з формулювання та оцінки потреб, має значний вплив на етапах розробки та випробування, а також, за потреби, може включати планування та проведення етапу зменшення технічних ризиків. Активне управління ризиками передбачає інвестування обмежених ресурсів за тими напрямками, які матимуть найбільш значний вплив на загальний профіль ризику програми. Керівник програми та його команда повинні постійно виявляти та контролювати ризики, а не спостерігати за їх виникненням та реагувати постфактум. Суть ефективного управління ризиками полягає у передбаченні можливих несприятливих подій, оцінюванні ймовірності їх виникнення,

усвідомленні їх впливу на графік та витрати, а також у завчасному вжитті маловитратних заходів для обмеження впливу таких ризиків у разі їх реалізації. Управління ризиком програми – це процес, який повинен проводитися впродовж усього життєвого циклу програми. Стратегії управління ризиками варто змінювати відповідно до змін у профілі ризиків.

У цьому Пораднику описуються стратегії та процеси управління ризиками, проблемами та можливостями (RIO), які варто безперервно впроваджувати ще на ранніх етапах реалізації програми та протягом усього життєвого циклу закупівель. Необхідно пристосовувати підходи до кожної окремої програми, аби уникнути надмірних чи непотрібних формальностей. Отримання інформації щодо основних невизначеностей та викликів до програми на ранньому етапі, дозволить приймати поінформовані рішення щодо структури програми та заходів, необхідних для успішної та ефективної реалізації запланованого продукту.

Попри те, що основна увага у цьому Пораднику зосереджена на реалізації державних програм, промисловість відіграє ключову роль, виконуючи управлінську функцію в процесі постачання предметів закупівель. Представники уряду та промисловості можуть по-різному підходити до пріоритезації ризиків, маючи різні точки зору та мотивацію. Саме тип контракту, вартість чи визначена ціна та інші подібні чинники можуть вплинути на те, які заходи вживатимуть представники уряду та промисловості в своїх сферах відповідальності. Тим не менш, тісна співпраця та спільна відданість об'єктивності (навіть коли це не вигідно) є ключем до ефективного управління ризиками.

Цей Порадник укладено наступним чином:

Розділ 1: Ознайомлює з предметом та структурою Порадника.

Розділ 2: Описує те, як ризик впливає на прийняття рішення щодо стратегій закупівель та структури програми. Крім того, перелічує найважливіші заходи для управління ризиками на кожному етапі життєвого циклу.

Розділ 3: Описує управління ризиками та проблемами в межах програми за рахунок розробки планів для зменшення наслідків та/чи ймовірності виникнення ризиків та проблем.

Розділ 4: Описує управління можливостями, включно зі спільними та відмінними рисами між управлінням можливостями та управлінням ризиками.

Розділ 5: Підкреслює ті аспекти управління ризиками, які стосуються зовнішньої та внутрішньої взаємодії взаємозалежних програм. Перелічує різні пріоритети взаємозалежних програм та підходи для управління та зменшення міжпрограмних ризиків.

Додатки: Додаток А надає додаткову інформацію щодо впровадження та документального оформлення Процесу управління ризиками програми (PRP). Додаток Б описує об'єднання управління ризиками з іншими інструментами програмного управління та системного проектування, а Додаток В містить схему того, як можна здійснювати управління конкретним ризиком в межах програми.

Деякі розділи містять текстові поля з очікуваннями/висновками, які необхідно врахувати задля вдосконалення процесу планування та впровадження управління ризиками в межах програми.

1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Цей Порадник має на меті дати розгорнуте уявлення заінтересованим особам про порядок та інструменти застосовування системи управління ризиками у процесі реалізації відповідних проєктів, механізми вирішення проблем, у разі коли ризики не були своєчасно ідентифіковані, а також управління можливостями, які породжують ідентифіковані ризики, для прискореної реалізації проєктів, а в окремих випадках дозволяють створити нову якість та цінність, які завчасно не могли бути прогнозованими.

Без чіткого розуміння, чому саме ризики спричиняють загрози та обмежують можливості, процес управління ризиками не може бути ефективним під час виявлення та використання необхідних можливостей. Існує три основні причини, чому ризики завжди пов'язані з можливостями та загрозами:

Концептуальна. Ризик можна розглядати, як джерело варіативності, що є двосторонньою конструкцією. Двосторонній характер варіативності полягає у самому визначенні ризику як такого, що може мати позитивні та негативні наслідки. Імовірність також є невизначеною категорією, оскільки це - недоконана подія. Тобто, як для загроз, так і для можливостей можна застосувати аналогічне визначення ризику - «невизначеність, яку не можна ігнорувати».

Практична. Загрози та можливості є дуже важливими аспектами, а тому вони потребують належного управління. Якщо приділяти належну увагу цим двом аспектам, можна досягти відповідної взаємодії та ефективності. Запровадити комбінований процес управління загрозами та можливостями - дуже просто: можливості можна виявляти за допомогою стандартних методів ідентифікації ризиків. Вони можуть бути структуровані у тому самому порядку пріоритетності, що й загрози. Крім того, методи реагування на можливості передбачають аналогічні формати звітності, які використовуються для загроз, зокрема, процес реєстрації ризиків можна пристосувати для відображення як загроз, так і можливостей.

Корисна. Структурований підхід до ідентифікації та залучення можливостей є корисним для бізнесу та проєктів, оскільки він надає людям структуровані рамки для організації ефективного та економічного робочого процесу, сприяє розвитку інновацій та творчість. Крім того, такий підхід дуже добре мотивує людей та підвищує ймовірність досягнення цілей проєкту.

Саме тому, включення поняття можливості у визначення ризиків не є лише теоретичним або академічним заняттям, яке викликане бажанням компенсувати брак симетрії. Це є природним наслідком визнання того, що бізнес, проєкти та люди зазнають впливу від невизначеності, деякі з яких можуть бути корисними.

Порадник набуває особливої актуальності на тлі динамічних змін, які відбуваються в оборонній сфері України у процесах трансформації системи оборонних та публічних закупівель, пов'язаних з набуттям у 2021 році чинності Законом України “Про оборонні закупівлі” (посилання а).

1.1 Мета

Мета цього Порадника полягає у розвитку спроможностей МО планувати та здійснювати управління ризиками, проблемами та можливостями. В багатьох випадках саме мислення та судження, на які покладаються фахівці у цих сферах, визначатимуть успішність програми протягом усього життєвого циклу. Управління ризиками, проблемами та можливостями вимагає стратегічного мислення та починається на ранніх етапах з рішень щодо структури програми із урахуванням унікальних невизначеностей та ризиків. Аналіз та поінформовані судження, необхідні для виявлення та контролю ризиків, є основою ефективного програмного управління та планування.

В межах цього Порадника терміни *ризик*, *проблема* та *можливість* вживаються в наступних значеннях:

- **Ризики** – це ймовірні майбутні події чи умови, які можуть негативно вплинути на цілі програми пов’язані із вартістю, графіком чи продуктивністю. Існує дві основних характеристики ризиків: (1) ймовірність (лежить між 0 та 1) небажаної події чи умови та (2) наслідки, вплив чи ефект небажаної події у випадку її реалізації.

- **Проблеми** – це події чи умови, що мають негативний вплив, які вже виникли (як-от реалізовані ризики) або точно виникнуть (ймовірність = 1) і на які необхідно відреагувати.

- **Можливості** можуть мати позитивний вплив на вартість, графік та показники продуктивності проєкту у майбутньому.

На Рисунку 1-1 – зображено події на рівні технологій, програми чи організації, що можуть привести до ризиків, проблем та можливостей із впливом на графік, вартість та продуктивність.

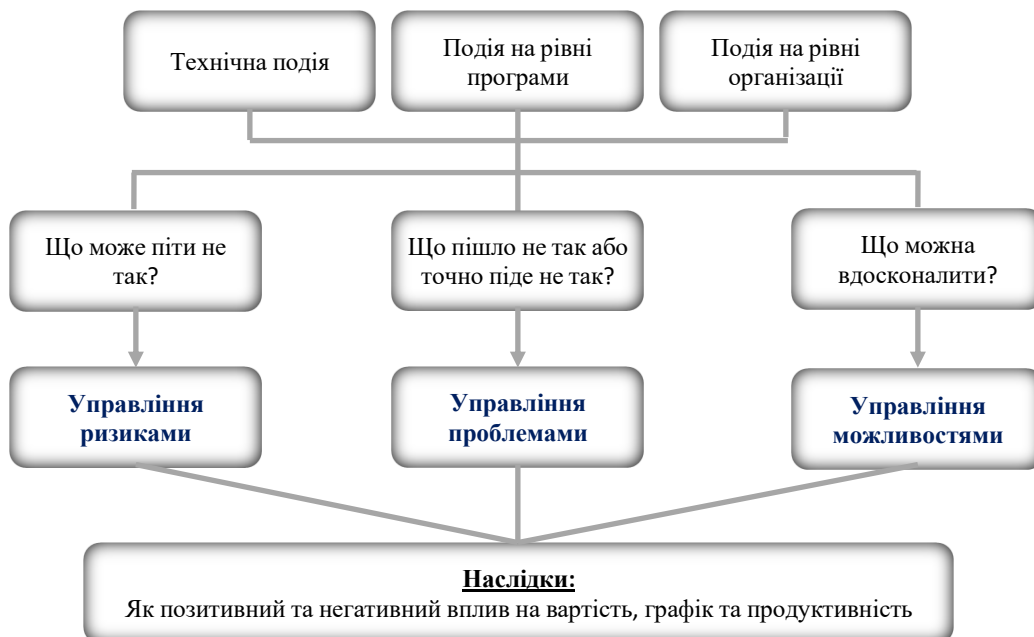


Рисунок 1-1 – Загальний опис потенційних причин виникнення ризиків, проблем та можливостей програм

1.2 Предмет

У Міністерстві оборони подібні публікації поділяють на вказівки, обов'язкові до реалізації та рекомендації. Цей Порадник несе рекомендаційний характер та описує підходи до управління ризиками, які можна застосовувати для програм закупівель Міністерства оборони. Порадник варто використовувати як опорний матеріал, а не як поетапну інструкцію. У цьому Пораднику зібраний досвід багатьох програм МО і перелічено різні аспекти ризиків, які варто враховувати під час розробки стратегії закупівель та програмної структури, зокрема заходи з управління ризиками на кожному етапі та питання, що стосуються різних типів договорів.

Крім того, у цій публікації описано як зі стратегічної точки зору ризик впливає на структуру та зміст програми та запропоновано процес для управління окремими ризиками, що виникають на різних етапах. Цей процес передбачатиме створення планів управління ризиками. Своєю чергою, подібні плани складатимуться із конкретних заходів, які потрібно вжити для пом'якшення реальних ризиків в межах програми. У цьому Пораднику термін "план пом'якшення ризиків" використовується для позначення планів, які коротко викладені в Стратегії закупівель програми та оновлюються відповідно до виявлення та управління ризиками. Щобільше, термін Процес управління ризиками програми (PRP) вжито для позначення задокументованого процесу, що використовується для управління ризиками, проблемами та можливостями. Впровадження терміну PRP не є обов'язковим. Однак цей термін рекомендовано впровадити, аби відрізнити документацію процесу від описів планів пом'якшення ризиків.

Предметом цього Порадника є саме ризики. Однак більшість перелічених підходів, з незначними змінами, можна застосовувати і до проблем та можливостей. Цей Порадник не містить конкретних вимог для запобігання небезпечним ситуаціям та управління питаннями, що стосуються охорони праці, техніки безпеки та захисту навколишнього середовища. Задля отримання вказівок щодо дій у вищезазначених випадках, читачеві варто звернутися до Публікації МО США DoDI 5000.02, Доповнення 3 та MIL-STD-882 (Стандартна методика системної безпеки) (посилання [к](#)). Крім того, цей Порадник не містить рекомендацій для управління галузевими ризиками, як-от у сфері кібербезпеки. Для отримання інформації щодо принципів та процедур для створення структури управління ризиками у сфері кібербезпеки в межах організації, відповідальним особам необхідно звернутися до Публікації МО США DoDI 8510.01 (Система управління ризиками для інформаційних технологій Міністерства оборони) (посилання [л](#)). В межах програми необхідно розробити методику для включення цих спеціальних ризиків (з питань охорони праці, техніки безпеки, захисту навколишнього середовища і кібербезпеки) до загального процесу управління ризиками/проблемами. Використовуючи Публікацію Directive-Type Memorandum (DTM) 17-001 (Кібербезпека в системах оборонних закупівель) (посилання [м](#)) в межах програм, необхідно враховувати питання кібербезпеки під час проведення

заходів з управління технічними ризиками задля вчасного та якісного виявлення, аналізу, планування та впровадження пом'якшення та відстежування ризиків. Задля правильної інтерпретації ймовірного впливу необхідно покладатися на постійне оновлення інформації щодо загроз в межах програми та системи в цілому.

1.3 Загальний опис управління ризиками

Керівник програми відповідає за впровадження ефективного управління ризиками із урахуванням існуючих обмежень. Успішне управління ризиками вимагає планування та ресурсів, а отже має здійснюватися на якомога більш ранніх етапах життєвого циклу, починаючи, наприклад, з етапу аналізу матеріально-технічних рішень (MSA). Управління ризиками також можна розпочинати раніше, шляхом формування робочих зв'язків між особами відповідальними за закупівлі, розробку технологій та використання готової продукції. Мета полягає в тому, щоб шляхом виявлення ризиків підвищити обґрунтованість рішень щодо структури та змісту програми, а також розробити стратегії пом'якшення тих ризиків, які серйозно впливають на реалізацію запланованих спроможностей.

Практика управління ризиками – це важлива складова програмного управління, яка передбачає роботу за багатьма напрямками, зокрема системного проєктування, використання моделей та імітаційних систем, визначення вимог, розробки та перевірки тестових процесів, управління освоєним обсягом (EVM), планування виробництва, контролю якості та логістичного забезпечення. Успішне управління ризиками повинно передбачати поєднання низхідного (від керівництва програми) та висхідного підходів (від персоналу). Керівники програм повинні заохочувати усіх залучених осіб до участі в процесі управління ризиками і уникати формування корпоративної культури покарання інформаторів. Варто залучати усіх працівників до виявлення ризиків, проблем та можливостей, а також за змоги, до заходів з аналізу, пом'якшення та моніторингу.

Ефективність управління ризиками залежить від процесу, але ще більше вона залежить від людей. Адже саме люди володіють знаннями та досвідом у сферах, що стосуються кінцевого продукту, а також рішучістю виявляти та реагувати на ризики, які можуть вплинути на цілі програми. Відкритість організації до спостережень зі сторони та залучення незалежних експертів до аналізу проєктних робіт може підвищити ефективність управління ризиками. Чітко сформульовані вимоги до продукту, інтегрований графік в поєднанні з управлінням освоєним обсягом (EVM), незалежна оцінка витрат та готовність виявляти усі слабкі сторони та прогалини дозволять забезпечити успіх у майбутньому.¹

Хоча процеси, описані у цьому Пораднику, дозволяють здійснювати управління ризиками, плани пом'якшення окремих ризиків значно важливіші. Зрештою, найважливішу роль відіграє не процес, а якість планів пом'якшення ризиків та результативність їх реалізації стосовно зменшення ризиків для

¹ Уривок з особистої розмови з віцеадміралом Джозефом Даєром у липні 1993 року.

програмних цілей.

В цілому, структуру процесу управління ризиками можна застосовувати і до управління ризиками та проблемами на різних етапах життєвого циклу. Водночас характер конкретних заходів, вжитих на кожному з етапів процесу управління ризиками, як правило, буде відрізнятися в залежності від етапу програми. Відмінності в конкретних заходах обумовлені мінливою природою окремих ризиків, наявністю інформації та інструментів, запланованими результатами, необхідним ступенем досконалості і стабільності, а також прийнятним рівнем залишкових ризиків після завершення заходів з пом'якшення.

Відповідальні особи в межах програми повинні визначати, впроваджувати та документувати відповідний, адаптований процес управління ризиками. Цей процес повинен охоплювати планування, виявлення, аналіз, пом'якшення та моніторинг ризиків і проблем. Для отримання більш детальної інформації див. Розділ 3.

2 УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ ДО ЕТАПУ ЗАКУПІВЕЛЬ

2.1 Фактори, які варто врахувати в процесі планування

2.1.1 Розробка стратегії

Найважливіші рішення, що стосуються контролю ризиків, приймаються на ранніх етапах життєвого циклу програми (Рисунок 2-1). Керівники програм та їх команди² повинні розуміти природу запланованих спроможностей та провести детальний аналіз для виявлення ключових ризиків. На ранніх етапах програми формування концепції продукту та вимог до нього здійснюється за рахунок співпраці із організаціями, відповідальними за формулювання вимог. Після визначення концепції та вимог, команда розробляє базову структуру програми, стратегію закупівель, а також визначає до якого етапу процесу закупівель варто перейти залежно від типу та рівня основних ризиків. Саме ризики безпосередньо впливають на планування та внесення змін.

Якщо існують ризики, пов'язані із удосконаленням технології чи стабільністю вимог, керівники програми повинен переконати, що структура програми дозволяє розпочати роботу з етапу життєвого циклу який передуює Контрольній точці А. Наприклад, якщо існують сумніви щодо досяжності вимог, керівнику програми варто розглянути доцільність додавання етапу зменшення ризику. В ході цього етапу конкуренти створюватимуть та тестуватимуть прототипи, аби підтвердити або спростувати досяжність висунутих вимог. В рамках програми також можна використовувати прототипи для кількісної оцінки впливу технології на продуктивність, демонстрації здатності інтегрувати нові технології в досконалі архітектури та задля зниження ризиків і витрат.

У випадку якщо технології є зрілими, інтегрування складових становить

² Ранні етапи життєвого циклу програми можуть бути реалізовані і до призначення керівника. Однак, в більшості випадків існує відповідальна організація із закупівель, яка контролює програмне планування.

прийнятний ризик, а визначені вимоги є сталими та досяжними, керівник програми може одразу перейти до Контрольної точки В та розпочати Етап проєктування та промислової розробки (EMD).

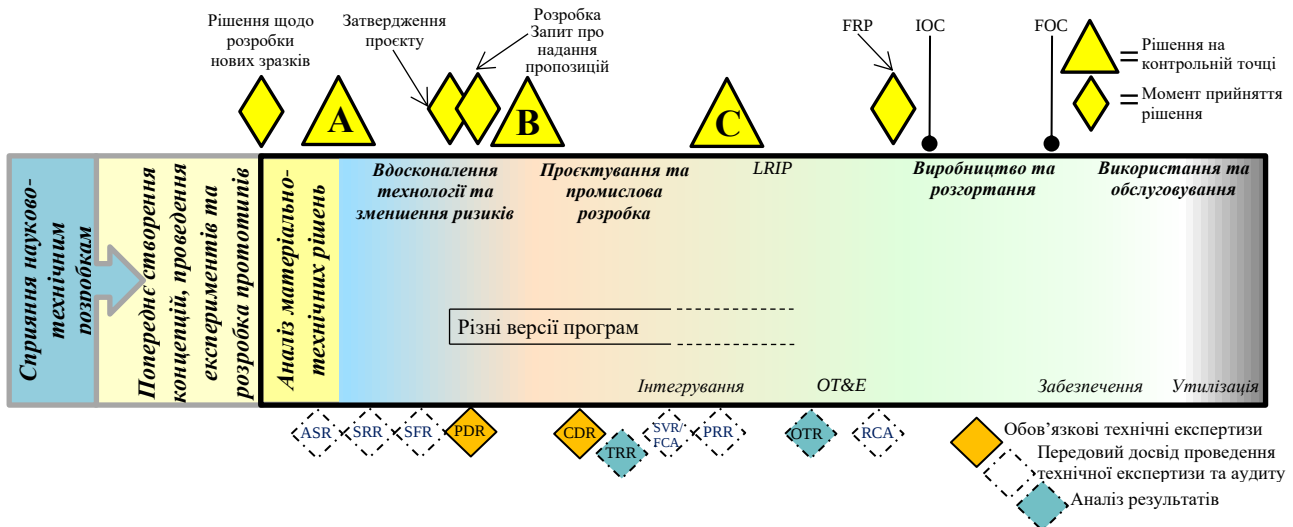


Рисунок 2-1. – Життєвий цикл закупівель МО

У випадку якщо технічне рішення уже існує і потребує лише пристосування до військової сфери чи певних модифікацій, керівник програми може розпочати роботу з Контрольної точки С, організувавши перед цим нетривалу науково-дослідну роботу для адаптування продукту.

Чинні нормативно-правові акти вимагають від керівника програми включати комплексний опис підходів для управління та пом'якшення ризиків (які стосуються технології, вартості та графіку) до Стратегії закупівель. Так само політика Міністерства оборони вимагає від керівників програм узагальнювати основні ризики та зазначати плани їх пом'якшення в Стратегії закупівель. Відповідно до чинних вимог керівники програм також зобов'язані описувати технічний підхід до реалізації програми, включаючи технічні ризики та інформацію про проведення та управління заходами пом'якшення ризиків у Плані системного проєктування (SEP).

2.1.2 Основоволожні припущення

В ході розробки стратегій закупівель та структур програм залучені до програм особи роблять певні припущення. Це часто відбувається ненавмисно, однак такі основоположні припущення необхідно виявляти та перевіряти, адже виявившись невірними вони можуть поставити під загрозу усю програму. Прикладами таких основоположних припущень є пріоритетність досягнення вимог, взаємозалежність графіків, обсяги закупівель, загрози, наявність спеціальних металів або технологій або точність моделей і моделювання.

2.1.3 Узгодження заходів з підрядником

Управління ризиками не може відбуватися ізольовано. Адже управління

ризиками є невід'ємною частиною інших програмних процесів, таких як розробка вимог, системне проєктування, конструювання, інтеграція, розрахунок витрат, перевірка відповідності графіку, випробування та оцінка, використання методу освоєного обсягу, управління проблемами, забезпечення та інші. Урядовий орган, відповідальний за реалізацію програми, основний підрядник та субпідрядники повинні застосовувати сумісні процеси управління ризиками, аби забезпечити можливість об'єднання реєстрів ризиків та обмінну даними між сторонами.

Запит про надання пропозицій (RFP) повинен охоплювати управління ризиками наступним чином: цей запит має вимагати від надавача включення до пропозицій інформації щодо суті завдань, процесів та інструментів, запланованих для спільного управління ризиками уряду і представників галузі з метою забезпечення порозуміння. Керівник програми відповідає за визначення типу договору та стимулів включених у договір задля узгодження інтересів та цілей управління ризиками уряду та підрядника.

Основним чинником у виборі типу договору є профіль ризику програми. Необхідно враховувати такі фактори, як жорсткість вимог і зрілість необхідної технології, рівень досвіду потенційних постачальників, а також здатність галузі впоратись з потенційними надмірними витратами та економічна аргументованість такого рішення з боку галузі. Тип договору, за ціною "витрати плюс" або з фіксованою вартістю, істотно вплине на роль і заходи, які вживатимуть представники уряду та галузі в рамках управління ризиками.

Договори з оплатою фактичних витрат: Договори з оплатою фактичних найкраще підходять для ситуацій, яким притаманний високий рівень технічних ризиків (зазвичай на етапі розробки). Тому, керівникам таких програм доведеться виділяти достатньо ресурсів для управління ризиками, що виникатимуть та регулярно аналізувати достатність фінансування в ході бюджетного циклу. Такий аналіз повинен проводитись перед досягненням Контрольних точок програми закупівель та з подальшим підписанням додаткових договорів. В такій ситуації уряд контролює тип та характер витрат, а також приймає (спільно з основним підрядником) остаточні рішення щодо планів пом'якшення ризиків. Хоча в деяких ситуаціях підрядник може нести відповідальність за управління конкретним ризиком, саме уряд є власником ризику та несе відповідальність за докладені зусилля та їх результати.

Договори з фіксованою вартістю: Договори з фіксованою вартістю найкраще підходять для ситуацій, в яких не очікується жодних змін до висунутих вимог, технічні та технологічні ризики є мінімальними та зрозумілими, а підрядник продемонстрував спроможність виконувати роботи необхідного типу. В ході обговорення умов договору керівники програм та особовий склад, відповідальний за укладання договорів повинні дійти згоди з представниками підрядника щодо того, яким чином будуть пом'якшуватися основні ризики, коли вимірюватиметься прогрес в цьому напрямку та чи доречно включати до договору заохочення та варіанти рішень. Хоча підрядник може нести фінансову відповідальність за пом'якшення ризику відповідно до договору з фіксованою вартістю, саме уряд є

замовником продукту і зазнає збитків якщо підрядник не зможе вчасно надати продукт. Саме тому, неможливо повністю передати ризик представникам промисловості.

Додаток А містить перелік типових функцій уряду та підрядника в питаннях управління ризиком.

2.2 Етап до прийняття рішення щодо розробки нових зразків

Саме на цьому етапі фахівці з закупівель можуть надати користувачам уявлення про те, чого реально можна досягти. Співпраця між кінцевими користувачами та фахівцями з технологічної сфери/сфери закупівель дозволяє сформулювати початкові вимоги на основі потреб у спроможностях та дозволяє спрямувати інвестиції на розвиток технологій чи створити можливості переспрямування робіт для відповідних виробників. Ранній початок робіт з системного проєктування дає час на аналіз ринку на наявність альтернативних рішень. Саме тому, фахівці відповідальні за визначення вимог та керівники проєктів/організацій повинні підтримувати відкритий діалог та близькі стосунки на цьому етапі, аби врахувати ключові ризики в ході планування програми. Можна також залучити представників промисловості. Організації відповідальні за розробку та проєктування, які працюють над концепцією ще до прийняття рішення щодо розробки нових зразків, можуть отримувати ідеї від промисловості через ретельно продумані запити на інформацію, спрямовані на вивчення перспектив інвестицій у концепції, технології, матеріали та дослідження. Зворотний зв'язок від представників промисловості також дозволить окреслити межі можливого.

Результатами періоду, що передує прийняттю рішення щодо розробки нових зразків, може бути формулювання Документу зі спроможностей системи на початковому етапі та вказівок для проведення аналізу альтернатив (AoA) на етапі аналізу матеріально-технічних рішень (MSA). Керівник програми та фахівці з закупівель мають брати участь в цих заходах задля формування стратегій закупівель для розглянутих альтернатив.

2.3 Етап аналізу матеріально-технічних рішень

На етапі аналізу матеріально-технічних рішень, представники програми проводять аналіз та інші заходи, спрямовані на остаточне узгодження концепції роботи продукту програми, уточнення вимог та планування обґрунтування рішення про вибір стратегії закупівлі для продукту. Основним заходом з управління ризиками на цьому етапі є аналіз технічних аспектів Документу зі спроможностей системи на початковому етапі, який підвищить ефективність виявлення ризиків в ході аналізу альтернатив (AoA). Представники програми повинні оцінити вимоги відносно технічної здійсненності, кількісно оцінити недоліки та зосередити увагу на супутніх технологічних складових. В ході аналізу технічних аспектів основна увага повинна бути зосереджена на аналізі доступності, аналізі ризиків, плануванні

управління ризиками та осмислення ймовірних поступок/заходів із компенсування втрат між витратами, графіком і продуктивністю.

Сторони, що фінансують процес закупівель повинні розглянути можливість надання представникам промисловості проекту технічних вимог. Фінансування кількох конкурентних досліджень для визначення концепцій (як-от дослідження ринку проектування та дослідження функціоналу) дозволить прийняти поінформоване рішення про вимоги та стане важливим інструментом в уточненні та обґрунтуванні вимог. Зворотний зв'язок від представників промисловості на ранньому етапі забезпечує критичне розуміння компромісів між вимогами, ризиками та витратами. На Рисунку 2-2 зображено заходи на етапі аналізу матеріально-технічних рішень.

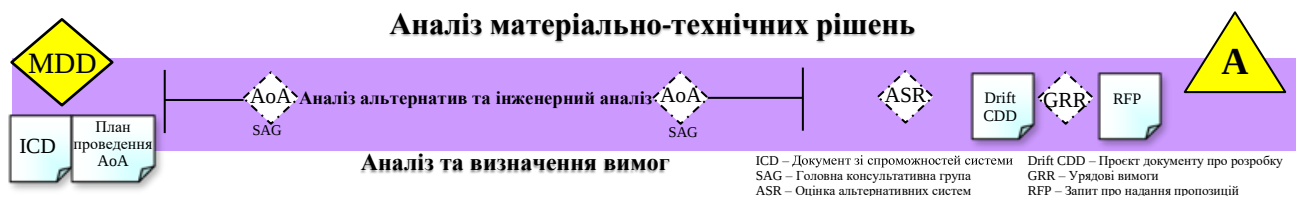


Рисунок 2-2. – Заходи на етапі аналізу матеріально-технічних рішень

Сторона, що фінансує цю спроможність відповідає за планування проведення аналізу альтернатив (AoA) з метою обрання найбільш доцільного матеріально-технічного рішення. Процес такого планування передбачає створення вказівок та плану проведення аналізу альтернатив. Ці документи будуть спрямовувати дослідницьку групу в питаннях оцінки вартості, графіку, технічних та програмних ризиків. Дані отримані в результаті оцінки буде використано в процесі аналізу ринку та аналізу економічного ефекту інвестицій з метою обрання найбільш доступного напрямку технічної розробки. Пріоритетні області аналізу альтернатив повинні включати невизначеність (або впевненість), пов'язану з оцінкою графіка, заявленої продуктивності і технічних ризиків кожної альтернативи. В процесі аналізу альтернатив необхідно оцінити певність кожного із нижчезазначених критеріїв відповідно до результатів попереднього аналізу та прецедентів з подібних систем:

- Інтерфейси та взаємозв'язки з іншими програмами, а також зрілість технологій і ризики, пов'язані з самими інтерфейсами (ризик інтегрування).
- Основні технології, необхідні для кожної з альтернатив: Наскільки зрілою (досконалою) є кожна з технологій? Якими є ризики, пов'язані зі своєчасним та економічно ефективним удосконаленням технології до необхідного рівня (технологічні ризики)?
- Основоположні припущення: Чи можна досі вважати ці припущення вірними? Яким може бути вплив невірних припущення?

Після вибору відповідного матеріально-технічного рішення, керівник програми повинен провести Оцінку альтернативних систем (ASR) задля

підтримання відкритого діалогу між кінцевим користувачем та фахівцями з закупівель. Результатом такого діалогу має стати проєкт експлуатаційних характеристик для обраного рішення. Керівник програми також повинен створити реєстр ризиків програми, аби переконатися, що усі вагомні ризики було виявлено, проаналізовано та сплановано їх пом'якшення.

На завершення етапу аналізу матеріально-технічних рішень представники програми повинні обрати одне матеріально-технічне рішення та планувати перехід на наступний етап. Досконалість дизайну та природа ризиків, що залишилися актуальними визначатимуть до якого етапу перейде програма (як-от Етап удосконалення технології та зменшення ризиків (TMRR), Етап проєктування та промислової розробки (EMD) чи Етап виробництва та розгортання (P&D)). Представникам програми необхідно врахувати ці ризики у Заявці про участь та планах програми.

2.3.1 Запропоновані заходи зменшення ризиків на етапі аналізу матеріально-технічних рішень³

Основні заходи зменшення ризиків на етапі аналізу матеріально-технічних рішень включають:

- Визначення цільової вартості, а також запасу часу за графіком та робочої продуктивності.
- Розробку концепцій проєктування для оцінки меж можливого та надання інформації для обґрунтування вимог, написання проєкту Заявки на участь та Запиту на надання інформації, а також вибору підрядника.
- Уникнення накладання обмежень на ринок проєктування (наприклад шляхом зменшення кількості Основних параметрів продуктивності та Ключових атрибутів системи відповідно до Посібника про систему інтегрування і розвитку об'єднаних сил та засобів (JCIDS)).
- Забезпечення повного та спільного розуміння вимог між урядом та потенційними постачальниками.
- Отримання зворотного зв'язку від представників промисловості щодо здійсненності вимог, вартості одиниці та досконалості технологій через засідання представників галузей, зустрічі з потенційними постачальниками та Запити на надання інформації.
- Проведення аналізу урядових вимог задля належного відтворення вимог користувачів у експлуатаційних характеристиках.
- За потреби, визначення вимог в експлуатаційних характеристиках для архітектур та інтерфейсів відкритих систем, адже це може знизити вартість та тривалість впровадження змін чи оновлень.

³ Заходи передбачені на етапі аналізу матеріально-технічних рішень, що стосуються вимог, технологій, інтегрування, випробування та виробництва можуть також вживатися на інших етапах процесу закупівель. Хоча вони можуть не повторюватися в наступних розділах, представники програм повинні враховувати весь спектр заходів при складанні планів для конкретної програми та категорії ризику.

- Виявлення системних ризиків (апаратного та програмного забезпечення) на ранній стадії, що дозволить гарантувати створення безпечної системи в питаннях експлуатації шляхом вдосконалення системних вимог, дизайну та архітектури.

- Гарантування досяжності основних технологій. Управління ризиками повинно бути можливим навіть з урахуванням обмежень в часі та ресурсах. По можливості, обмеження кількості основних технологій.

- Планування заходів на етапі удосконалення технології та зменшення ризиків таким чином, щоб в ході побудови, інтегрування та випробування існувала можливість перевірити показники продуктивності та гарантувати необхідний рівень продуктивності на етапі проектування та промислової розробки.

- Включення аналізу зрілості запропонованих технологій до пропозицій представлених на етапі удосконалення технології та зменшення ризиків. Узгодження результатів оцінки ризиків з незалежними профільними фахівцями.

- Співпраця з науково-дослідною спільнотою задля розробки необхідних технологій та оцінка вартості удосконалення основних технологій.

- Зосередження зусиль конкурентної стратегії розробки прототипів (якщо саме цю стратегію було обрано) на оцінці впливу найбільш значущих технічних ризиків (наприклад тих, що стосуються технології, проектування чи інтегрування).

- Гарантування того, що заявка на участь у наступному етапі передбачатиме включення нижчезазначеної інформації до пропозицій підрядників:

- інформацію про проведення випробувань підрядниками із визначеними критеріями успішності перед проведенням випробувань урядом;

- вимогу, аби підрядники визначали та вказували у своїх пропозиціях які вимоги до продукту є проблемними, а також якою буде вартість та графік реалізації усіх вимог до продукту. Ця інформація дозволить покращити зміст вимог до Документа щодо розвитку спроможностей.

- Гарантування того, що у Заявці на участь в етапі удосконалення технології та зменшення ризиків потенційні підрядники будуть змушені визначити ризики та надати план інтегрування, основний графік проекту аж до представлення прототипів, а також рисунки/моделі, аби уряд міг оцінити (1) розуміння підрядниками технічних ризиків та (2) необхідного об'єму планування для реалізації задумів.

- Розробку реалістичного графіку програми із відповідним поділом на етапи із урахуванням досвіду попередніх програм без покладання виключно на встановлені ззовні терміни.

- Орієнтування на події, а не на графік дозволить забезпечити пом'якшення ризиків до переходу на наступний етап програми та гарантувати, що збіг подій у графіку є прийнятним.

- Забезпечення комунікації: горизонтальної, через Інтегровані робочі групи та спільні ради з питань управління ризиками; та вертикальної, через відповідальних керівників як зі сторони уряду, так і зі сторони підрядника. Комунікацію варто підтримувати на усіх етапах життєвого циклу.

- Залучення вищого керівництва зі складу організації-покупця, організації-

спонсора чи спільноти користувачів до управління програмними ризиками.

- Формування робочих груп та групи старших представників зацікавлених сторін.

- Забезпечення розуміння підстав для технічних вимог зацікавленими сторонами, адже це дозволить їм відчувати відповідальність за відповідні заходи зі зменшення ризиків.

2.4 Етап удосконалення технології та зменшення ризиків

Якщо етап удосконалення технології та зменшення ризиків є необхідним, в ході цього етапу основна увага має зосереджуватись на зменшенні ризиків, що стосуються вартості технології, проєктування, інтегрування та життєвого циклу. Це необхідно для того, аби Орган прийняття рішень на контрольній точці міг прийняти рішення на етапі проєктування та промислової розробки будучи впевненим, що ризики, які стосуються бажаного графіку та вартості є зрозумілими та контрольованими. Якщо вимоги виставлені відповідною стороною є зрозумілими та незмінними, а потрібна технологія є зрілою, можливо, вдасться пропустити цей етап і перейти безпосередньо до етапу проєктування та промислової розробки або до якогось із наступних етапів.

Ключові області ризику включають продуктивність системи та економічну доступність. Керівник програми приймає рішення щодо того, яких заходів зі зменшення ризику варто вжити на етапі удосконалення технології та зменшення ризиків. При цьому, керівник програми повинен розставити пріоритети, починаючи з елементів, що становлять найбільший ризик, який можна знизити на цьому маловитратному етапі. Керівник програми повинен розглянути можливість включення до договору спеціальних стимулів для сфер з високим ризиком. Зазвичай такі заходи включатимуть створення прототипів (може містити конкурентну складову) системи, підсистем, технології, складової чи рівня складових для зменшення ризиків. Створення прототипів незрілих технологій дасть підстави для прийняття рішення щодо того як діяти далі та чи варто обирати цю технологію. Ще один захід зменшення ризиків на етапі удосконалення технології та зменшення ризиків - це визначення та оцінка матеріалів та виробничих процесів, що необхідні для реалізації програми.

На Рисунку 2-3 зображено заходи на етапі удосконалення технології та зменшення ризиків, включно з технічними експертизами систем (SETR), спрямовані на оцінку та управління ризиками, а саме: аналіз системних вимог (SRR), аналіз функціонування системи (SFR) та попередній аналіз проєктних робіт (PDR). В ході етапу удосконалення технології та зменшення ризиків особовий склад залучений до програми повинен проводити ретельну оцінку технічних ризиків, створювати варіанти зниження ризиків, а також реалізовувати та контролювати плани пом'якшення ризиків.



Рисунок 2-3. – Заходи на етапі удосконалення технології та зменшення ризиків

2.4.1 Запропоновані підходи та методи зменшення ризиків⁴ на етапі удосконалення технології та зменшення ризиків

Основні заходи зменшення ризиків на етапі удосконалення технології та зменшення ризиків включають:

- Оцінювання ефективності пом'якшення ризиків на етапі удосконалення технології та зменшення ризиків та доказів того, що у програми наявні основні технології у відповідному середовищі, а також в контексті проєктування кінцевого продукту.

- Розробку графіку проєктування та промислової розробки, який передбачатиме час на інтегрування, встановлення взаємозв'язків та пом'якшення ризиків пов'язаних з виробництвом.

- Проведення конкурсу та затвердження прототипів систем чи підсистем з метою зменшення ризиків.

- Оцінювання аванпроєкту та визначених мінімальних вимог для виявлення потенційних проблем та ризиків пов'язаних із задоволенням функціональних вимог, технічною досяжністю та цільовою вартістю/доступністю. Гарантування того, що похідні вимоги не спричинять неконтрольоване розширення меж проєкту.

- Проведення заходів з аналізу компромісів у системному проєктуванні та формування аванпроєкту задля сприяння оцінці остаточних вимог у Документі про розробку спроможності.

- Врахування рішень, прийнятих в ході засідань Комітету з конфігурацій (CSB) та обговорень отриманого досвіду (включно з зустрічами представників органів, що висувують вимоги до продукту).

- Моніторинг взаємозалежностей, інтерфейсів та відповідних меморандумів про згоду (MOA) в межах програми в ході періодичних зустрічей з представниками інших програм та відповідними підрядниками/зацікавленими сторонами.

- Підтвердження достовірності основоположних припущень програми.

- Планування на випадок непередбачуваних обставин та планування заходів пом'якшення технічних ризиків шляхом визначення прийнятної вартості, а також запасу часу за графіком та робочої продуктивності:

- гарантування того, що плани пом'якшення ризиків буде враховано при створенні комплексного основного графіка проєкту, комплексного основного

⁴ Ці заходи можуть бути доцільними і на етапі проєктування та промислової розробки. Представники програм повинні враховувати весь спектр заходів при складанні планів управління ризиками для конкретної програми.

плану, основних вимог до технічних характеристик та базових показників управління освоєним обсягом. Внаслідок цього може виникнути або не виникнути потреба змінити комплекс робіт та ресурсів підрядника. (Продовження на наступних етапах);

- визначення потреб в надлишкових ресурсах для будь-якої із основних технологій та внесення цієї інформації до комплексного основного графіка;

- бажання відповідати часовим рамкам не повинно негативно вплинути на якість проєктування та управління.

- Проведення урядом Оцінки технологічної готовності (TRA) та оцінки ризиків на початку етапу удосконалення технології та зменшення ризиків. Гарантування того, що заходи зі створення прототипів відповідають планованому дизайну кінцевого виробу і включають плани демонстрації технологій, які представляють невизначеність:

- визначення відповідних комерційних технологій та розробку плану інтегрування;

- врахування варіантів залучення керованих субпідрядників замість спільної роботи груп представників промисловості;

- забезпечення ранньої оцінки ризиків шляхом планування ефективної програми випробувань та оцінки з відповідними дослідними зразками та достатньою тривалістю для проведення регресивного тестування.

- Проведення оцінки технологічної готовності урядом для виявлення та аналізу найважливіших технологічних елементів у заявці підрядника на участь в етапі проєктування та промислової розробки.

- Проведення регулярного аналізу ризиків, пов'язаних з графіком задля оцінювання ймовірності відповідності запланованому графіку.

- Для досліджень ринку, що стосуватимуться основних параметрів продуктивності/ключових атрибутів системи, розробку ієрархії рішень для швидкого виявлення і пом'якшення технічних ризиків та їх впливу на вартість, графік і продуктивність.

- Врахування науково-технічних інвестицій для підтримки етапу проєктування та промислової розробки, а також інших етапів.

- Підписання меморандумів про згоду (МОА) із іншими взаємозалежними програмами.

2.5 Етап проєктування та промислової розробки

Рішення перейти до етапу проєктування та промислової розробки повинно бути прийняте, коли дизайн вважається зрілим, вимоги є незмінними, а ризики - прийнятними. Перехід до цього етапу означає остаточний вибір продукту. На цьому етапі розпочинається повномасштабна розробка та тестування продукту, який би задовольнив усі функціональні та супутні вимоги, адже лише з таким продуктом можна буде перейти до етапу виробництва та розгортання.

На етапі проєктування та промислової розробки особовий склад залучений до програми здійснює управління залишковими ризиками, створює та тестує продукцію (а саме показовий прототип чи перший зразок, який дозволить гарантувати відповідність вимогам) та готується до виробництва та розгортання. Цей процес включає визначення базових вимог до усіх складових продукту.

На Рисунку 2-4 зображено заходи на етапі проєктування та промислової розробки. Задля оцінки та управління ризиками, а також задля підтримки процесу системного проєктування в межах програми необхідно провести Критичний аналіз проєктних робіт (CDR), Аналіз системи на відповідність вимогам (SVR), Функціональну перевірку конфігурації (FCA) та Аналіз готовності до серійного виробництва (PRR). Ці технічні експертизи систем є технічними контрольними точками, що дозволяють оцінити продукт та процеси, аби гарантувати, що система виконує необхідні функції та готова перейти на наступний етап без обмежень в вартості та графіку та з прийнятним рівнем ризику.



Рисунок 2-4. – Заходи на етапі проєктування та промислової розробки

Керівник програми повинен зосередити зусилля з управління ризиками на переході від етапу проєктування до виробництва. В рамках програми варто розглянути можливість проведення оцінки готовності до виробництва перед початковим малосерійним виробництвом (LRIP) та вдруге перед повномасштабним виробництвом (FRP) задля виявлення ризиків, пов'язаних із основними виробничими процесами та характеристиками продукту. Приклади конкретних сфер ризику можуть включати сталість вимог/дизайну, ризики пов'язані з інтегруванням та взаємозалежність, а також з якістю виробництва/постачання.

2.5.1 Запропоновані заходи зменшення ризиків на етапі проєктування та промислової розробки

Додаткові заходи управління ризиками задля зменшення схильності до ризиків на цьому етапі включають:

- Проведення зустрічей для обговорення отриманого досвіду, засідань комітету з конфігурацій та повторне оцінювання основоположних припущень, як і на етапі удосконалення технології та зменшення ризиків. У ситуації коли відсутність змін до Основних параметрів продуктивності може негативно вплинути на продуктивність чи доступність програми, координування змін з Об'єднаною радою з контролю забезпечення потреб Збройних Сил.
- Оновлення інформації щодо аналізу вимог та ризиків для включення в проєкт Документу щодо виробництва складових спроможності.
- Проведення орієнтованих на ризик випробувань на ранніх етапах розробки з достатньою тривалістю для проведення регресивного тестування.
- Співпрацю з фахівцями з експлуатаційних випробувань та оцінювання задля їх раннього залучення, протоколювання вимог та оцінки.
- Зобов'язання підрядників проводити тестування з визначеними наперед критеріями успіху задля сприяння пошуку спільних рішень та виправленню несправностей до початку проведення випробувань урядом.
- Визначення та управління відповідністю масо-габаритним характеристикам, потужності та охолодженню для усіх підсистем.
- Привести системи логістичного аналізу, підготовки та забезпечення у відповідність із станом розвитку системи.
- Планування циклів модернізації технологій, які буде впроваджено на етапах виробництва та розгортання, а також використання та обслуговування задля пом'якшення ризиків пов'язаних із застарілістю технологій.

2.6 Етап виробництва та розгортання

Основна ціль на етапі виробництва та розгортання - це виробництво та поставка військовим організаціям продукту, який відповідає визначеним вимогам. Для переходу до цього етапу конструктивні рішення та дизайн повинен бути значною мірою узгодженими.

На Рисунку 2-5 зображено заходи на етапі проєктування та промислової розробки. Конкретні заходи включають впровадження планів пом'якшення ризиків задля досягнення Експлуатаційної готовності на початковому етапі (ІОС) та Повної експлуатаційної готовності та, як наслідок, оновлення планів пом'якшення ризиків шляхом включення до них ризиків пов'язаних з виробництвом та забезпеченням.

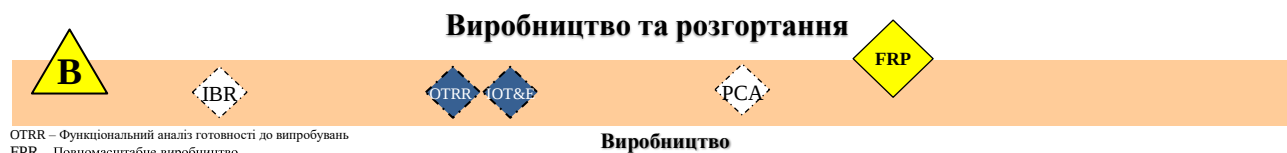


Рисунок 2-5. – Заходи на етапі виробництва та розгортання

Після досягнення Контрольної точки С, особовий склад, залучений до програми продовжує пом'якшувати ризики задля успішного проходження Початкових експлуатаційних випробувань і оцінки (IOT&E) та Візуальної перевірки заявленого компонування (РСА). Візуальна перевірка заявленого компонування дозволяє підтвердити, що конфігурація продукту відповідає дизайну та задовольняє вимоги, вказані у Документі щодо виробництва складових спроможності. Така перевірка також дозволяє виявити технічні ризики, які можуть виникнути в ході розгортання та забезпечення.

2.6.1 Запропоновані заходи зменшення ризиків на етапі виробництва та розгортання

Додаткові заходи задля зменшення схильності до ризиків на цьому етапі включають:

- Проведення ретельної Візуальної перевірки заявленого компонування (РСА), щоб переконатися, що виробництво не передбачає нових ризиків.
- Реагування на ризики, пов'язані з новими вимогами, наступними кроками чи перенесеними заходами.
- Співпрацю з Агенцією з управління контрактами МО США (DCMA) задля оцінки ризиків, пов'язаних з графіком виробництва.

Виявлення та оцінка взаємозалежності графіків з іншими програмами/користувачами.

- Виявлення довготривалих інженерно-технічних потреб та їх відповідне фінансування.

2.7 Етап використання та обслуговування

На етапі використання та обслуговування заходи з управління ризиками включають моніторинг використання продукту після того, як його було поставлено на озброєння, звітів про помилки, наявності/застарілості складових, технічної модернізації, освоєння нових технологій та ризиків, пов'язаних з експлуатаційними небезпеками. Підрозділи забезпечення часто співпрацюють з органами, відповідальний за реалізацію програми.

На цьому етапі, представникам програми необхідно спланувати та провести Експлуатаційний аналіз продукту (ISR). Експлуатаційний аналіз продукту (ISR) - це багатокомпонентна оцінка працездатності розгорнутої системи та допоміжних складових системи (підготовки, посібників для користувача, документації тощо) в процесі експлуатації. Заходи управління ризиками в ході Експлуатаційного аналізу продукту включають оцінку ризиків, пов'язаних з експлуатаційними небезпеками, дотриманням базових вимог до продукту, статусом каналу постачання, визначенням прийнятних ризиків, що виникають в ході використання продукту та його обслуговування.

3 УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ ТА ПРОБЛЕМАМИ

Управління ризиками і проблемами тісно взаємопов'язані і передбачають схожі процеси. Всі оборонні програми стикаються з ризиками і проблемами та повинні передбачати і вирішувати їх на постійній основі.

Ризики можна характеризувати через ймовірність виникнення і вплив. В рамках управління ризиками, особовий склад залучений до програми використовує ресурси для зменшення ймовірності настання майбутньої події або для зменшення впливу її наслідків, якщо вона таки настане. У міру підвищення ймовірності ризиків особовий склад залучений до програм повинен передбачити, що ці події можуть відбутись (стати проблемами) та повинен заздалегідь розробити плани для пом'якшення наслідків.

Проблема відрізняється від ризику тим, що її виникнення є певним, а не ймовірним. Проблема характеризується її наслідками і управління проблемами передбачає використання ресурсів для усунення та зменшення потенційних негативних наслідків, пов'язаних з минулою, теперішньою або майбутньою подією. Проблеми можуть виникати, коли ризик виявлений раніше втілюється в життя, або вони можуть виникати навіть якщо ризику і не було виявлено. Крім того, проблеми можуть привести до виникнення нових ризиків.



Рисунок 3-1. – Загальний опис процесу управління ризиками та проблемами

На Рисунку 3-1 зображено приклад 5-крокового процесу управління, який можна застосувати до конкретного ризику чи проблеми. Ці кроки можна застосувати на різних етапах життєвого циклу програми, але деталі конкретних заходів змінюватимуться залежно від етапу програми. Процес управління окремими ризиками чи проблемами відбувається в рамках цілої системи, в якій ризики впливають на структуру та зміст програми. Ризики детальніше описані у Розділах 3.1–3.5. Ці питання можуть також стосуватись проблем, які описані детальніше у Розділі 3.6.

3.1 Планування процесу управління ризиками

Планування процесу управління ризиками складається із заходів спрямованих на розробку, впровадження та документування заходів, яких буде вжито в межах програми задля пом'якшення окремих ризиків. Цей процес повинен бути описаний в Плані системного проєктування. Якщо в межах програми буде розроблено документ про Процес управління ризиками програми, в якому цей процес буде описано більш детально в Плані системного проєктування буде посилення на цей документ. Наприклад, в документі про Процес управління ризиками програми необхідно описати очікування щодо управління ризиками програми, організації залучені до управління ризиками (як-от комітети з питань управління ризиками, частоту їх засідань та кількість членів), основні правила і припущення, категорії потенційних ризиків, використання інструментів управління ризиками та підготовку особового складу залученого до програми. Крім того, в документі про Процес управління ризиками програми необхідно вказати з якою частотою документ буде переглядатись та оновлюватись.

На Рисунку 3-2 коротко викладені основні аспекти планування процесу управління ризиками. Таке планування повинно включати опис кожного з етапів управління ризиками, описаних в наступних розділах.

Впроваджуючи процеси та процедури управління ризиками необхідно:

- Розподілити ролі, обов'язки та повноваження
- Обрати та задокументувати загальний підхід:
 - Процес та процедури
 - Критерії аналізу ризиків на ймовірність та вплив
 - Заходи пом'якшення ризиків
- Встановлення зв'язків між ризиками, технічними вимогами та загальними цілями програми
- Узгодити ролі, обов'язки, інструменти та обмін інформацією між урядом та підрядниками
- Визначити, які ресурси спрямовані на управління ризиками, включно з бюджетом, приміщеннями, особовим складом та часом
- Визначення режиму роботи в ході управління ризиками



Рисунок 3-2. – Планування процесу управління ризиками

Процес управління окремими ризиками застосовується до всіх етапів програми, але оскільки невизначеності та ризики змінюються з кожним етапом програми, плани конкретних дій з управління ризиками також будуть змінюватися. На початку циклу закупівель, основні зусилля в межах програми зосереджуються на формуванні структури і змісту програми, необхідних для створення бажаних спроможностей. На етапі удосконалення технології та зменшення ризиків основна увага приділяється отриманню повного розуміння ризиків і пом'якшенню реальних ризиків в контексті розробки та проєктування конкретного продукту. В міру наближення до етапу виробництва, основна увага зосереджується на тому, чи відповідає дизайн продукту

визначеним вимогам і чи є він незмінним, підходящим для масового виробництва та доступним. На кожному з етапів визначаються основні ризики пов'язані із гарантуванням якості на достатньому рівні для переходу до наступного етапу.

Додаток А містить додаткову інформацію про планування процесу управління ризиками.

3.2 Виявлення ризиків

В межах програми виявити ризики можна відповівши на такі питання як *Що може піти не так?* або *Які складнощі виникають в ході цієї програми?* Цей крок включає вивчення програми для визначення ризикованих подій та пов'язаних з ними причин, які можуть мати негативний вплив на вартість, графік та/або продуктивність. Особовий склад, залучений до програми повинен намагатись так заглибитись в цьому вивченні, щоб зрозуміти основну першопричину та мати достатньо інформації для проведення аналізу ризиків та створення стратегій пом'якшення ризиків описаних у Розділі 3.4.

Усі представники уряду та програм заохочуються до виявлення ризиків в будь-який час. Уряд має особливу потребу і несе особливу відповідальність за ретельне розуміння і незалежну оцінку технічних ризиків, які можуть бути істотними при виборі джерел, а також при плануванні структури та ресурсів програми.

Фахівець з управління ризиками виконує допоміжну роль та відповідає за вивчення та включення виявлених ризиків до реєстру ризиків (див. Розділ 3.3.4), а також їх узагальнення на прийнятному рівні деталізації.

3.2.1 Способи виявлення ризиків

Виявлення ризиків повинно розпочинатись на початку програми та продовжуватись протягом її реалізації, особливо при переході на новий етап або тип заходів. Виявлення ризиків починається з розуміння специфіки конкретного продукту і вимог, які до нього висуваються. Далі формується стратегія закупівель програми. Вона формується таким чином, аби пом'якшити основні виявлені ризики.

У цьому Пораднику рекомендується підхід, який охоплює аналіз вихідних документів, аналіз проєктного зразка та графіку, а також залучення профільних експертів за допомогою стандартних методів дослідження (наприклад, мозковий штурм, інтерв'ю та аналіз інцидентів). Особовий склад залучений до програми повинен мати чітке розуміння вимог, цілей, планів та аналізів, проведених в межах програми. Особливо важливими джерелами для виявлення ризиків є документація Системи інтегрування і розвитку об'єднаних сил та засобів, документація, в якій описані технічні вимоги уряду, результати аналізу альтернатив, обмеження та припущення.

Окрім ризиків, властивих планованому продукту, деякі ризики можуть виникати через неадекватну оцінку або планування програмних заходів. Якщо

документи планування не будуть розроблені належним чином, вони можуть не врахувати внутрішні ризики або навіть створити нові. Наприклад, якщо в межах програми не заплановано достатньо часу на польові випробування, це може призвести до непередбачуваних ризиків, пов'язаних з графіком на наступних етапах. Представники програми повинні аналізувати документи, пов'язані з плануванням (як-от, План системного проєктування, Основний план випробування та оцінки та Комплексний основний графік) з початку їх створення та шукати такі невідповідності в змісті, масштабі чи послідовності запланованих заходів, які становлять ризики.

Користувачі та фахівці з питань закупівель повинні підтримувати регулярну комунікацію для виявлення вимог, що становлять серйозні ризики та збору інформації для потенційних компромісів у системному проєктуванні під час розробки документації Системи інтегрування і розвитку об'єднаних сил та засобів. Наприклад, представники програми повинні проаналізувати зміни в вимогах, особливо зміни в Основних параметрах продуктивності та Ключових атрибутах системи, щоб визначити, які ймовірні ризики можуть поставити під загрозу доступність, продуктивність та відповідність графіку. Представники програми також повинні оцінювати розподіл вимог за технічними характеристиками, щоб переконатися, що вони не є надмірно консервативними, а самі технічні характеристики є доцільними з урахування вартості та графіку.

Особовому складу залученому до програми варто врахувати наступні підходи до дослідження та аналізу задля виявлення технічних, програмних і комерційних ризиків:

- Інтерв'ю з керівниками груп, профільними фахівцями та/або зацікавленими сторонами програми, аналіз отриманого досвіду, включаючи ризики або проблеми, що виникли в подібних програмах і систематична оцінка складових структури декомпозиції робіт (WBS) на основі відомих процесів або інших ризиків

- Аналіз Заявок на участь та пропозицій в ході вибору постачальника

- Заходи системного проєктування впродовж життєвого циклу:

- Проведення досліджень ринку в ході планування задля пошуку постачальників та розуміння відносного масштабу ризиків, пов'язаних з усуненням прогалин у спроможностях та досяжністю основоположних вимог; а також визначення факторів витрат, графіка і продуктивності в ході аналізу альтернатив; і вибір доцільного матеріально-технічного рішення

- Визначення вимог до взаємозв'язків та взаємосумісності

- Планування технічного наповнення кожного етапу, включно з плануванням людського ресурсу та приміщень

- Проведення технічних експертиз систем (SETR) на етапах удосконалення технології та зменшення ризиків та проєктування та промислової розробки для виявлення проблемних вимог, незрілих технологій, недоліків проєктування і труднощів в усуненні прогалин у запланованих спроможностях

- Оцінка зрілості основних технологій
- Перелік питань/тригерів щодо заходів розробки, виробництва та забезпечення
- Оцінка результатів створення прототипів або інтегрування та випробування
- Аналіз конструктивних змін, як-от Пропозиції на внесення технічних змін в конструкцію першої категорії
- Аналіз несправностей і їх наслідків, дерева відмов та додаткової надійності
- Спрямованість зусиль на нетипові для проектування задачі, як-от укомплектування персоналом, інтеграція людських систем, надійність, підтримка/забезпечення та безпека
- Використання випереджальних показників, які дозволять забезпечити раннє виявлення ризиків
- Незалежне оцінювання, як-от Оцінка групою, що грає роль конкурента (так звана "Червона команда"), Неупереджений аналіз, Оцінка організаційного забезпечення програм, Аналіз відповідності до поправки Нанн-МакКарді та Аналіз основних змін
- Аналіз тенденцій (Основних параметрів продуктивності, Ключових атрибутів системи, Основних вимог до технічних характеристик, графіків, бюджетів, Системи управління освоєним обсягом в межах програми, модифікацій першої та другої категорії та інших показників)
- Зовнішні впливи:
 - Зміни у вимогах користувачів: загрози, Концепція функціонування продукту і неконтрольоване розширення меж проєкту.
 - Обмеження за витратами та/або графіком, обумовлені зовнішніми чинниками або зміни в об'ємах фінансування
 - Синхронізація з іншими важливими програмами на стадії проектування (наприклад, узгодження графіків, оцінка технологічної зрілості, технічні проблеми і пріоритети фінансування)
 - Врахування досвіду раніше створених систем
 - Інтереси чи вимоги зацікавлених сторін або міжвідомчих організацій (як-от, вимоги Федерального управління цивільної авіації)
 - Законодавчі зміни або зміни в політиці Міністерства оборони або роду чи виду військ
- Виробництво:
 - Рішення про виробництво чи закупівлю, зміна постачальника, застарілість деталей, проблеми з постачанням продукту
 - Промислове виробництво: готовність, наявність інструментів та зрілість процесів промислового виробництва тощо
 - Інші міркування, такі як наявність обладнання, що поставляється урядом,

злиття компаній, один постачальник, доступ до сировини, експортний контроль тощо

Стратегія виявлення ризиків, що описана у посібнику *Виявлення ризиків: інтегрування та реагування на зміни (Risk Identification: Integration and Illities (RI3))* (2008) є одним із прикладів поєднання висхідного та низхідного підходів до виявлення ризиків. Відповідно до цього методу низхідний підхід (основні процеси) поєднується з темами (як-от зрілість та сталість дизайну) та відповідними питаннями-тригерами (висхідний підхід структурованого дослідження).

На Рисунку 3-3 представлено кілька методів виявлення ризиків програми (див. Розділ 2 для додаткової інформації про виявлення ризиків впродовж життєвого циклу).



Рисунок 3-3. – Виявлення ризиків

3.2.2 Категорії ризику

Ризики для закупівель, які мають вплив на вартість, графік та продуктивність можна поділити на три загальні категорії: технічні, програмні та комерційні:

• **Технічні** - Ризики, які можуть перешкоджати належному функціонуванню або відповідності вимогам продуктивності кінцевого продукту. Технічні ризики можуть мати внутрішнє або зовнішнє походження та мати негативний вплив на вартість, графік та/або продуктивність. Як правило, вони виникають за такими напрямками як вимоги, технології, проєктування, інтеграція, тестування, виробництво, якість, логістика, безпека системи і підготовка. В межах програми легко переплутати ризики, пов'язані з технологією з тими, що пов'язані з проєктуванням чи інтегруванням. Всі три типи технічних ризиків можна описати наступним чином:

○ **Технології** - Ризики пов'язані з переходом технічних досягнень з лабораторії в проєктування шляхом створення прототипів. Технологічні ризики включають ризики, пов'язані з дослідженнями, розробками, створенням прототипів та визначення їх

придатності в умовах лабораторії чи експлуатації.

- Проєктування - ризики, пов'язані з міждисциплінарним застосуванням принципів проєктування для перетворення вимог зацікавлених сторін в ефективні і доступні системи. Ризики проєктування включають ризики, пов'язані з інженерно-технічними процесами; процесами інженерно-технічного управління і продуктами проєктування. Ризики розробки програмного забезпечення включають ризики, пов'язані з вимогами до програмного забезпечення, проєктуванням архітектури та розробкою програмного забезпечення.

- Інтегрування - ризики, пов'язані з заходами проєктування та управління спрямованими на сприяння взаємодії системних елементів всередині систем (внутрішня інтеграція), а також систем з іншими системами (зовнішня інтеграція). Ризики інтегрування включають ризики, пов'язані як з функціональними, так і з фізичними вимогами до інтерфейсу, дизайном інтерфейсу, а також управлінням і контролем. Інтегрування може стосуватись апаратного або програмного забезпечення від компонента до рівня системи систем.

- **Програмні** - Нетехнічні ризики, за які, як правило, відповідає Керівник програми або орган, відповідальний за реалізацію програми (РЕО). Програмні ризики можуть бути пов'язані з оцінкою потреб програми (включаючи розрахунок витрат, заплановану відповідність графіку, приблизну потребу в особовому складі та приміщеннях тощо), плануванням програми, реалізацією програми, комунікацією та структурою договору.

- **Комерційні (Зовнішні)** - Нетехнічні ризики, які зазвичай виникають за межами повноважень органу, відповідального за реалізацію програми та за межами повноважень Керівника програми. За потреби, комерційні ризики можна передати вищій інстанції на відповідному рівні. Комерційні ризики можуть виникати за такими напрямками, як взаємозв'язки програми; ресурси (фінансування, вимоги до термінів постачання, люди, обладнання, постачальники, інструменти тощо); пріоритети; нормативно-правові акти; зацікавлені сторони (користувачі, посадові особи, що відповідають за закупівлі); ринкові фактори та погода.

Керівники програм повинні зосередити зусилля уряду і підрядників на ризиках, на які вони можуть вплинути, а також працювати по вертикалі управління системи закупівель для управління ризиками, що лежать за межами їх компетентності. Такі ризики ігнорувати не можна. В межах програми повинні існувати плани на випадок надзвичайних ситуацій для випадків, коли зовнішні ризики лежать за межами безпосередньої компетентності керівників програм. Деякі ризики доцільно передати керівникам на вищих рівнях.

3.2.3 Формулювання ризиків

Хороше формулювання ризику складається з двох елементів: потенційної події та пов'язаних з нею наслідків. По можливості, формулювання ризику повинно включати третій елемент: обставини, що сприяють виникненню ризику (причини). Формулювання ризиків повинні характеризувати потенційну подію, яка може негативно вплинути на здатність програми відповідати цілям витрат, графіка і

продуктивності. Структурований підхід до визначення та передачі інформації про ризики повинен уникнути суперечливостей чи неточностей в формулюваннях.

Існує кілька підходів до формулювання ризиків. Наприклад, формат “**якщо-то**” відображає певну подію чи умову ("якщо") та потенційний наслідок або вплив ("то"). По можливості в межах програми варто використовувати єдиний підхід для забезпечення злагодженості і викладання усіх ризиків в короткому і зрозумілому формулюванні. Формулювання ризиків не повинно містити потенційну стратегію пом'якшення ризиків, інші рішення або будь-яку сторонню інформацію. Для додаткової інформації та прикладів формулювання ризиків див. вебсайт DASD(SE) (<http://www.acq.osd.mil/se>).

3.2.4 Оцінка потенційних ризиків

Особовий склад залучений до програми та профільні експерти на робочому рівні повинні проаналізувати потенційні ризики та представити результати Раді з питань управління ризиками (або органу еквіваленту). Можливі результати включають: прийняття, відхилення, запит на додаткову інформацію, прийняття управлінського рішення чи вплив на процес проектування.

Управлінські рішення та процес проектування буде використано для усунення тих потенційних ризиків, які не потребують включення до процесу управління ризиками програми (наприклад, необхідно включити абзац до Заявки про участь). Такий підхід базується на припущенні, що представникам програми вдасться розв'язати питання вчасно, а у випадку виникнення додаткових обмежень це питання знову буде підняте та включене в процес управління ризиками, як потенційний ризик.

3.3 Аналіз ризиків

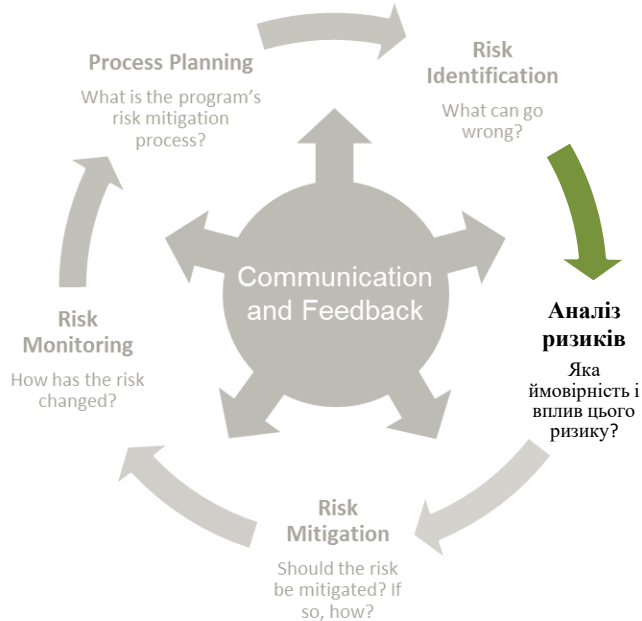
Аналіз ризиків дозволяє відповісти на питання: *Яка ймовірність і вплив цього ризику?* та *Наскільки високим є рівень ризику?* В ході аналізу ризиків особовий склад, залучений до програми вживатиме наступних заходів:

- Оцінюватиме ймовірність настання ризикової події.
- Оцінюватиме можливі наслідки з точки зору витрат, графіка і продуктивності.
- Визначатиме рівень ризику та пріоритетність його пом'якшення.

Аналіз ризиків дозволяє оцінити ймовірність і вплив кожного ризику, на основі якого можна зробити висновки про рівень ризику. Інформація про рівень ризику потрібна для більш ефективного управління ризиками та визначення пріоритетності їх пом'якшення. Узгоджені, заздалегідь визначені критерії ймовірності та впливу є структурованим засобом оцінки ризиків, який дозволяє особам відповідальним за реалізацію програм об'єктивно порівнювати ризики. Уряд і підрядник повинні використовувати спільну систему аналізу ризиків.

Детальний аналіз, описаний у наступних розділах, дозволить учасникам програми краще розуміти потенційні наслідки ризику та, за потреби, розставляти пріоритет у використанні ресурсів. Хоча аналіз ризиків безперечно пов'язаний з певним

рівнем суб'єктивності та якісного аналізу, представники програм повинні намагатися, по можливості, обґрунтовувати аналіз кількісними даними. Для ефективної реалізації цього етапу можна розглянути варіант роботи починаючи з аналізу впливу чи наслідків. На Рисунку 3-4 наведено, як слід аналізувати ризики і які області впливу слід кількісно оцінити.



Аналізуючи ризики:

- Кількісно оцініть вплив на вартість, графік і продуктивність:
 - Вартість науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт, випробувань та оцінки
 - Вартість закупівлі
 - Вартість використання та обслуговування
 - Порогові рівні продуктивності
 - Критичні терміни графіка
 - Ліміти доступності
- Оцініть ймовірність реалізації ризику
- Періодично проводьте аналіз для оцінки ризиків, пов'язаних з вартістю, графіком і продуктивністю

Рисунок 3-4. – Аналіз ризиків

У наступних підрозділах детально описано аналіз ризиків з використанням якісних показників наслідків/впливу (Розділ 3.3.1) та ймовірності (Розділ 3.3.2) і представлено стандартну матрицю ризиків (Розділ 3.3.3), яка дозволяє визначити рівень ризику на основі показників ймовірності та впливу.

3.3.1 Наслідки

В ході аналізу кожен ризик необхідно оцінити з точки зору його впливу на програму (тобто впливу події на вартість програми, графік і продуктивність) у випадку якщо ризикована подія або умова відбудеться. Наслідки/вплив ризику вимірюється за рахунок відхилення від запланованих показників вартості, відповідності графіку чи продуктивності. Хоча уряд і підрядник можуть мати різні погляди на ризики і пріоритети, їм слід прагнути до створення спільного підходу до визначення наслідків ризику і критеріїв ймовірності.

Критерії необхідно адаптувати під умови конкретної програми. При цьому, представники програми повинні переконатись, що в процесі адаптування було створено відповідні критерії впливу/наслідків, адже саме вони є послідовним засобом передачі інформації вищому керівництву. Наприклад, ризик невідповідності Основним параметрам продуктивності/критичним рівням визначеним в Основних положеннях програми закупівель матиме наслідки 5 рівня відповідно до його впливу на продуктивність. Формуючи остаточну вартість програми в доларах, необхідно враховувати, що остаточність величини суми є важливою з урядової точки зору та з

точки зору інвесторів. Представники програм повинні визначати і документувати конкретні критерії, включаючи порогові значення для вартості і відповідності графіку конкретних програм, в документах планування програм, як, наприклад Плані системного проєктування та документальному оформленні Процесу управління ризиками програми.

В Таблиці 3-1 перелічено численні критерії, які потрібно брати до уваги учасникам програм. В рамках програми необхідно створювати адаптовані, спрощені критерії для оцінки впливу на вартість, графік та продуктивність.

Для кожного ризику в межах програми необхідно проводити програмний аналіз та аналіз проєктування для визначення якісних показників за встановленою шкалою (від 1 до 5). Оцінка повинна охоплювати найбільш значущий вплив ризику у будь-якій сфері, у випадку якщо цей ризик буде повністю реалізовано без будь-яких можливостей для його зниження або пом'якшення. Наприклад, якщо програмний аналіз ризику дозволяє присвоїти йому 2 бали за вплив на вартість, 3 бали за вплив на розклад і 2 бали за вплив на продуктивність, то середній рейтинг ризику становитиме 3. Примітка: Для оцінки ризиків представники програми повинні намагатись використовувати повну вартість виробництва продукту. Наприклад, при розрахунку вартості впливу потенційного ризику на графік, варто врахувати не лише фізичні ресурси, що необхідні для відновлення роботи, а й закласти певний відсоток невиробничих витрат або загальних місячних витрат програми, які будуть потрібні у випадку подовження графіку.

Таблиця 3-1. Зразок критеріїв наслідків

Рівень	Вартість	Графік	Продуктивність
5 Критичний вплив	Збільшення <u>цільової</u> вартості науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт, випробувань та оцінки, одиниці продукту в межах програми закупівлі чи середньої закупівельної вартості одиниці на 10%+ від показників визначених в Основних положеннях програми Збільшення вартості призводить до того, що програма перевищує ліміти доступності	А відхід від графіка потребуватиме серйозного перепланування. Внаслідок цього програма не відповідатиме визначеному в Основних положеннях програми <u>графіку</u> .	Такі відхилення спричинять невідповідність Основним параметрам продуктивності чи ключовим вимогам до ТТХ/придатності до обслуговування, що поставить під загрозу успіх Програми ² Це призведе до нездатності виконати основне завдання (визначене в Задумі операції, Параметрах операції/Експлуатаційного режиму спроможності)
4 Значний вплив	Збільшення <u>цільової</u> вартості науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт, випробувань та оцінки, одиниці продукту в межах програми закупівлі чи середньої закупівельної вартості одиниці на 5% - <10% від показників визначених в Основних положеннях програми Вартість перевищує вартість власності життєвого циклу Ключових атрибутів системи	Відхилення від графіка посунуть дати реалізації програми на 2 місяці від дат <u>визначених</u> в Основних положеннях програми Відхилення від графіка ставлять під загрозу фінансування Нарощування боєздатних спроможностей перенесено на понад 6 місяців ¹	Такі відхилення спричинять невідповідність Ключових атрибутів системи. 2 Запаси часу та інших показників технічного проєктування та придатності до обслуговування витрачено Серйозний вплив на продуктивність, який в свою чергу впливає на зв'язки в межах системи систем. Виконання основного завдання передбачатиме пошук обхідних шляхів
3 Помірний вплив	Збільшення <u>цільової</u> вартості науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт, випробувань та оцінки, одиниці продукту в межах програми закупівлі чи середньої закупівельної вартості одиниці на 1% - <5% від показників визначених в Основних положеннях програми	Відповідає основним подіям <u>цільового</u> графіку відповідно до Основних положень програми закупівель, але інші менш значущі події можуть бути перенесені (як-от технічні експертизи систем чи інші заплановані події першого рівня)	Невідповідність вимогам нищого рівня, зменшення Основних вимог до технічних характеристик чи запасів придатності до обслуговування. Незначний вплив на продуктивність, який в свою чергу впливає на зв'язки в межах системи систем. Виконання

Рівень	Вартість	Графік	Продуктивність
	З таким впливом можна впоратись за підтримки роду/виду чи органу, відповідального за реалізацію програми	Відхилення від графіка впливає на синхронізацію із взаємозалежними програмами та становить понад 2 місяці	визначених завдань передбачатиме пошук обхідних шляхів
2 Незначний вплив	Вартість, яка проводить до збільшення вартості виробництва одиниці на <1% від закладеної в бюджет Впоратися з наслідками такого збільшення вартості можна на рівні програми	Певні відхилення від графіка, але програма відповідає <u>цільовим</u> термінам відповідно до Основних положень програми закупівель для основних та другорядних подій	Погіршення технічних характеристик чи придатності до обслуговування; є прийнятними та мають незначний вплив на цілі програми Проектний запас зменшено в межах ринку 2
1 Мінімальний вплив	Мінімальний вплив. Очікувана вартість відповідатиме затвердженим рівням фінансування	Мінімальний вплив на графік	Мінімальний вплив на відповідність вимогам до технічних характеристик та придатності до обслуговування. Проектні запаси буде збережено для запланованих подій-тригерів

Примітка:

¹ Врахуйте ймовірність розгортання спроможності і в межах інших взаємозалежних програм.

² Невідповідність основним вимогам до технічних характеристик чи критичним технічним параметрам, які сформовано на основі Основних параметрів продуктивності та Ключових атрибутів системи може призвести до невідповідності цим параметрам та атрибутам

APB: Основні положення програми закупівель; APUC: Середня закупівельна вартість одиниці; ConOps: Задум операції; CTP: Критичний технічний параметр; PAUC: Вартість одиниці продукту в межах програми закупівлі; PEO: Особа, відповідальна за реалізацію програми; KPP: Основні параметри продуктивності; KSA: Ключові атрибути системи; OMS/MP: Параметри операції/експлуатаційного режиму спроможності; RDT&E: Науково-дослідні та дослідно-конструкторські роботи, випробування та оцінка; TPM: технічні параметри

3.3.2 Ймовірність

Ймовірність ризику - це оцінена ймовірність того, що подія відбудеться за наявних умов. Визначена ймовірність ризику повинна бути залежати від конкретної чітко визначеної події або умови ризику та його формулювання. В Таблиці 3-2 визначено типові критерії для початкової оцінки ймовірності ризику. Знову ж таки, по можливості, ймовірність ризику повинна визначатись на основі кількісного програмного та проектного аналізу.

Таблиця 3-2. Типові критерії ймовірності

Рівень	Ймовірність	Ймовірність виникнення
5	Майже точно	> 80% до ≤ 99%
4	Висока ймовірність	> 60% до ≤ 80%
3	Ймовірно	> 40% до ≤ 60%
2	Малоймовірно	> 20% до ≤ 40%
1	Неймовірно	> 1% до ≤ 20%

Варто розглядати початкову оцінку ймовірності виникнення ризику у поєднанні із потенційними наслідками у випадку його реалізації, а також варто враховувати очікувану ефективність заходів пом'якшення ризиків під час прийняття рішень щодо того чи є даний рівень ймовірності занадто високим для того, аби слідувати попередньо визначеному плану. Залежно від обставин можуть бути випадки, коли ризик (ймовірність і наслідки) достатньо високий, щоб змінити план дій за відсутності гарантованого пом'якшення наслідків.

Також варто враховувати вплив сукупності ризиків на програму. Маючи справу з окремими ризиками, керівники та інженери повинні усвідомлювати загальну схильність програми до ризиків і загрозу, яку становить сукупність наслідків багатьох ризиків для успішного досягнення цілей програми. Одночасна реалізація багатьох ризиків може мати набагато більший вплив на програму, аніж будь-який окремий ризик через складність, обмежені ресурси, взаємодію ризиків або сукупну ймовірність реалізації ризиків. Методи Монте Карло, які використовуються для проведення регулярного аналізу ризиків та аналізу ризику зміни витрат, можна використовувати під час моделювання для визначення сукупного впливу декількох ризиків на загальну тривалість або загальну вартість проекту.

Примітка: Значення рівнів впливу та ймовірності наведені в Таблицях 3-1 та 3-2 (в значеннях від 1 до 5). В рамках програми не варто присвоювати ймовірності та впливу дробові значення (як-от ймовірність зі значенням 3.4) адже це створює фальшиве відчуття підвищеної точності в оцінюванні та порівнянні.

➤ **Очікування**

- Формулювання та описи ризиків дозволяють задокументувати події, які можуть негативно вплинути на спроможність програми досягти цілей пов'язаних з вартістю, графіком та продуктивністю.
- Формулювання ризиків чітко написані у форматі “якщо-то” чи у подібному форматі.
- Представники програм використовують визначені критерії, адаптовані за потреби, для забезпечення послідовних засобів оцінки ризиків.
- Як наслідок, отримані оцінки ймовірності та наслідків/впливу підтверджені даними та аналізом.
- В рамках програми необхідно періодично проводити оцінку ризиків для оновлення припущень про ризики та узгодження/забезпечення інших заходів програми, як-от управління освоєним обсягом, комплексний основний графік та технічні аналізи.
- Якщо оцінена ймовірність становить 100 (чи наближається до 100%) таку подію чи умову варто сприймати як проблему, а не як ризик (див. Розділ 3-6).

3.3.3 Матриця звітування про виявленні ризики

Основна мета звітування про ризики полягає в тому, щоб надати керівнику програми та іншим особам, які приймають рішення, послідовний метод управління ризиками та передачі інформації про них задля прийняття обґрунтованих рішень. Матриця звітування про виявлені ризики - це ефективний інструмент для візуального зображення характеристик ризику. Цей інструмент також дозволяє розставити пріоритети для пом'якшення ризиків (див. Розділ 3.4).

Після завершення аналізу ймовірності та наслідків, представники програм повинні використовувати матрицю ризиків, показану в правому верхньому куті Рисунка 3-5. Матриця перетворює поєднання показників ймовірності і максимального впливу на вартість, графік та продуктивність на рівень ризику: низький (зелений); помірний (жовтий); або високий (червоний). Цей рівень можна використовувати для передачі інформації про аналіз ризиків на вищі рівні управління.

Хоча ці значення використовуються для визначення рівня ризику (наприклад, низький, помірний, високий), слід враховувати додаткові фактори для визначення пріоритетності ризиків. Економічна ефективність запланованих варіантів пом'якшення ризиків є основним фактором при визначенні пріоритетів в ході розподілу обмежених ресурсів програми між різними ризиками. Інші міркування включають частоту виникнення, часові рамки та взаємозв'язок з іншими ризиками.

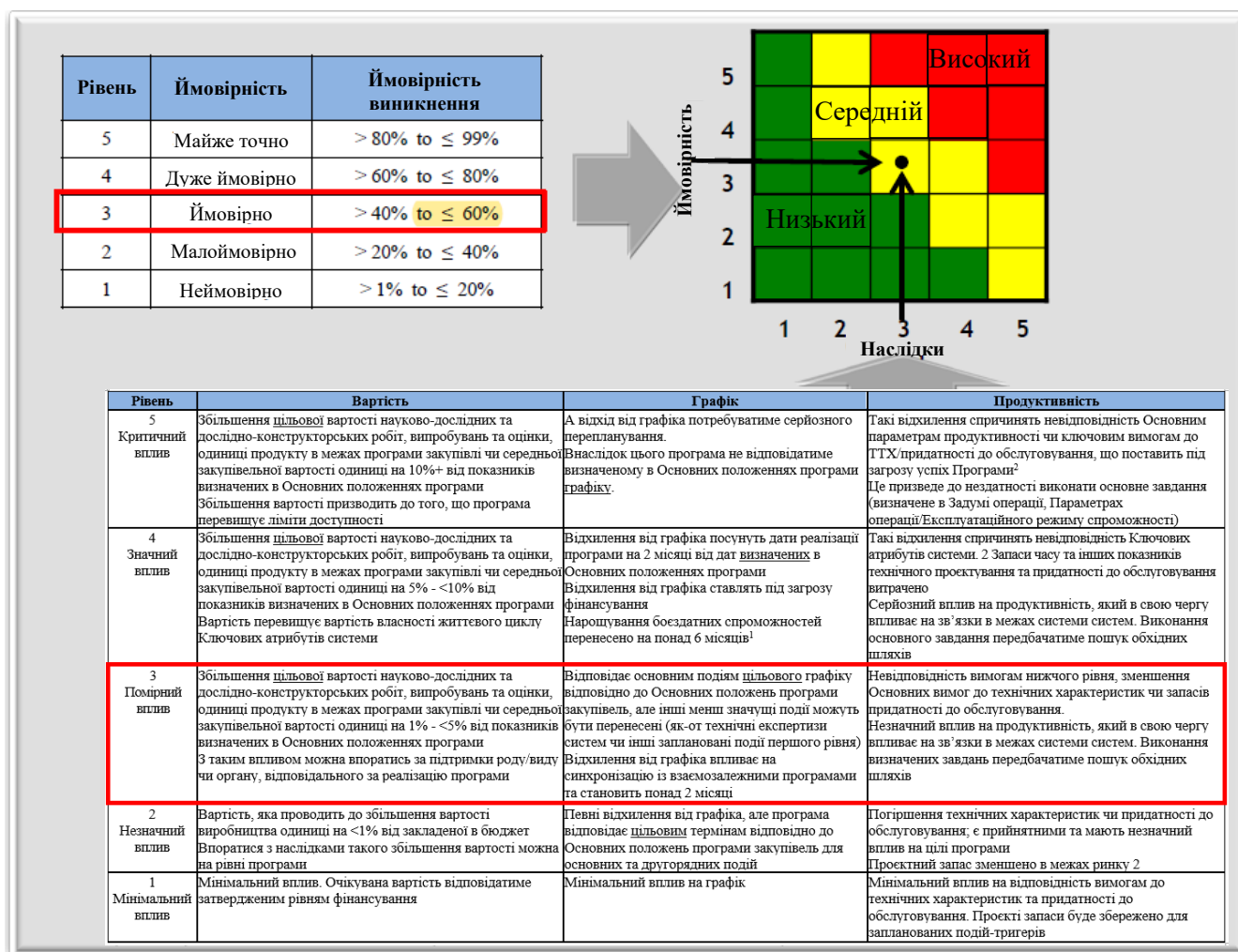


Рисунок 3-5. – Матриця звітування про виявлені ризики та критерії

Задля прийняття обґрунтованих рішень в рамках програми потрібно порівнювати вартість ризику та стратегій його пом'якшення. Наприклад, в межах програми можна використовувати метод очікуваної грошової вартості, як одного із факторів пріоритетності ризиків на основі очікуваної прибутковості використання обмежених ресурсів. Ризик фінансових втрат або ризики зі зваженими наслідками можуть бути виражені в якості очікуваної грошової вартості, яка становить ймовірність ризику помножену на вплив ризику на вартість. Вартість заходів пом'якшення ризиків потім віднімається від вартості ризиків зі зваженими наслідками для визначення ймовірної рентабельності інвестицій, включно з рентабельністю інвестицій до життєвого циклу.

Наприклад, в Таблиці 3-3, представники програми можуть вирішити спершу використати ресурси для ризиків 2 та 3, і лише потім використати їх для ризиків 1 та 4. (Зверніть увагу, що в цьому простому прикладі використовуються приблизні бали, а не аналіз кожного фактору.)

При наявності ресурсів, беручи до уваги всі інші міркування, представники програми можуть прийняти рішення інвестувати стільки, скільки доцільно, щоб знизити ризики з серйозними наслідками. При обмежених ресурсах представники програми повинні порівнювати зважену очікувану прибутковість при прийнятті рішення про те, куди інвестувати ресурси.

Таблиця 3-3. Пом'якшення ризиків зі зваженими наслідками

Ризик	Ймовірність	Вплив на вартість	Ризики зі зваженими наслідками	Вартість пом'якшення	Очікувана рентабельність інвестицій
Ризик 1:	20%	10 000 000\$	2 000 000\$	1 000 000\$	1 000 000\$ (1:1)
Ризик 2:	70%	10 000 000\$	7 000 000\$	1 000 000\$	6 000 000\$ (6:1)
Ризик 3:	40%	36 000 000\$	14 400 000\$	2 000 000\$	12 400 000\$ (6:1)
Ризик 4:	60%	5 000 000\$	3 000 000\$	500 000\$	2 500 000\$ (5:1)
Всього		61 000 000\$	21 000 000\$	4 500 000\$	

Знову ж таки, очікувана рентабельність - це лише один з факторів, які необхідно врахувати. І хоча метод очікуваної грошової вартості може бути ефективним для ризиків, пов'язаних з вартістю та графіком, ризики пов'язані з продуктивністю можуть потребувати додаткового аналізу проєктування чи функціонування. Наприклад, ризик який впливає на здатність відповідати Основним параметрам продуктивності чи іншим критичним критеріям повинен мати вищу пріоритетність за інші ризики, навіть якщо він має меншу рентабельність. Ще одним міркуванням може бути очікувана ефективність стратегії пом'якшення ризику.

Таким чином, підхід до визначення пріоритетів повинен враховувати наступне:

1. Ймовірність і максимальний рівень впливу на витрати, графік і продуктивність
2. Вартість і очікувана рентабельність інвестицій стратегії зниження ризиків
3. Фактичний або очікуваний вплив на боєздатність
4. Часові рамки, частота виникнення та взаємозв'язок з іншими ризиками
5. Зважена очікувана прибутковість

Опісля цього, представники програм можуть вписати пріоритезовані ризики в матрицю ризиків, як зображено на Рисунку 3-6.

Оскільки ризики, пов'язані з безпекою та системними небезпеками, зазвичай впливають на вартість, графік та продуктивність програми, їх слід розглядати в контексті загального управління ризиками. Найкращим підходом є включення ризиків пов'язаних з системними небезпеками, а також охороною праці, технікою безпеки і захистом навколишнього середовища, в загальну матрицю пріоритетності ризиків, яка використовується в момент прийняття ключових рішень програми. В рамках програми варто використовувати метод, схвалений командуванням роду/виду військ для перенесення ризиків до матриці та реєстру.

➤ Очікування

- Ризики можуть бути низькими, помірними або високими. Такі характеристики формуються на основі ймовірності і максимального з трьох значень наслідків, зазначених в матриці ризиків.

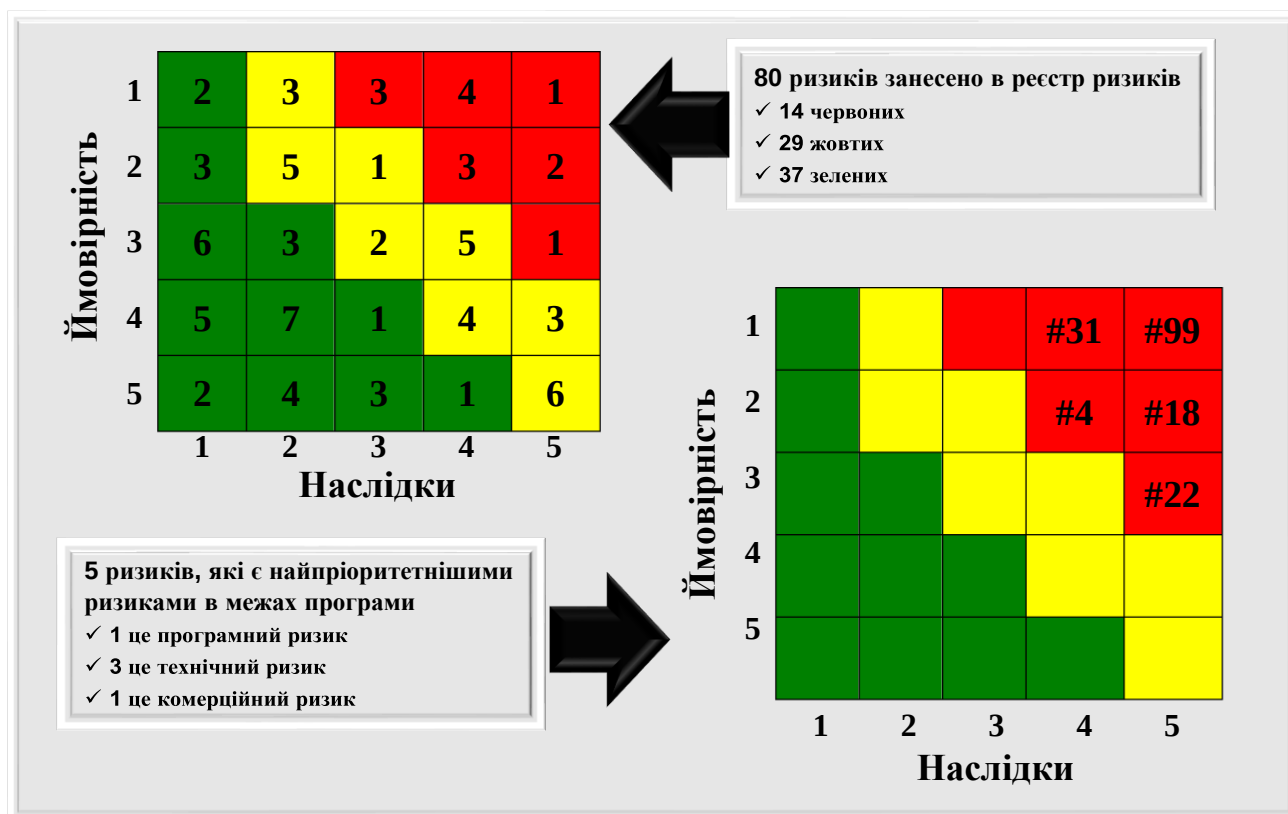


Рисунок 3-6. – Матриця ризиків із урахуванням пріоритетності результатів

3.3.4 Реєстр ризиків

Реєстр ризиків – це база даних, призначене для накопичення та управління інформацією про ризики, а також для зберігання інформації про заходи схвалені Радою з питань управління ризиками. Реєстр ризику необхідно створити на якомога більш ранньому етапі життєвого циклу програми. Реєстр ризиків містить відомості про всі виявлені ризики, зокрема, опис, категорію, причину та ймовірність виникнення, можливий вплив на цілі проєкту, запропоновані заходи реагування, відповідальних осіб, залежність від інших елементів у структурі декомпозиції робіт/комплексного основного графіка та, по можливості, очікувані дати нейтралізації ризиків та документування змін. Представники програм можуть розглянути можливість об'єднання реєстрів ризиків, проблем і можливостей в єдиний реєстр.

Таблиця 3-4 містить зразок реєстру ризиків. Реєстри ризиків уряду та підрядників повинні містити набагато більше інформації, ніж дозволяє ця проста графіка. Наприклад, в межах програми варто розглянути можливість документування обґрунтування вибору варіантів пом'якшення ризику. Крім того, представники програми повинні регулярно оновлювати Реєстр ризиків у міру зміни статусу ризику.

Реєстр ризиків може забезпечити можливість відстеження програмних ризиків і може бути основою для узагальнення досвіду в ході або наприкінці ключових подій програми. Реєстр, а також документальне оформлення Процесу управління ризиками програми, може надати цінну інформацію для подальшого розвитку програми.

Таблиця 3-4. Витяг з реєстру ризиків

Номер ризику	Пов'язаний з ризиком номер в структурі декомпозиції робіт/комплексному основному графіку	Власник	Тип ризику	Статус	Подія, яка призведе до ризику	Рейтинг ймовірності та впливу	Стратегія пом'якшення ризиків	Дата виявлення ризику	Дата прийняття ризику	Запланована дата його нейтралізації	Цільова оцінка ризику	Статус плану
8231	3.2.2	Ім'я/назва	Технічний	Відкритий	Надмірна кількість дефектів у програмному забезпеченні з пріоритетністю 1 та 2 може привести до перенесення Початкових експлуатаційних випробувань і оцінки	L=3, C=4	Контроль – Представники програм використовуватимуть резерв пом'якшення ризиків для залучення професійних програмістів/розробників для виправлення недоліків програмного забезпечення	8/23/2015	1/14/2016	2/12/2016	L=1, C=4	За розкладом

3.4 Пом'якшення ризиків

Стратегія пом'якшення ризиків включає варіанти або комбінацію варіантів та конкретний підхід до їх реалізації. Вона дозволяє відповісти на питання, *Яким є план реагування на ризик?* або *Чи варто прийняти, уникнути, передати чи контролювати цей ризик?* Після аналізу ризиків особовий склад залучений до програми повинен розробити стратегію управління ризиками, оцінивши чотири варіанти пом'якшення ризиків. Керівник програми обирає найкращий варіант або поєднання варіантів на основі аналізу ризиків, визначення пріоритетів і потенціалу для зниження ризиків. Обрана стратегія для ризиків на рівні програми повинна бути відображена в Стратегії закупівель програми та іншій документації і повинна бути представлена на всіх відповідних етапах прийняття рішень та контрольних точках. Вона повинна містити конкретні відомості про те, *що* має бути зроблено; *коли* це має бути зроблено; *хто* несе відповідальність; вплив на витрати, графік і продуктивність; а також які *ресурси*, необхідні для реалізації плану пом'якшення окремого ризику. На Рисунку 3-7 зображено ключові аспекти пом'якшення ризиків.



Рисунок 3-7. – Пом'якшення ризиків

Системне проєктування повинно передбачати такі складові, які б підвищували стійкість системи, як-от запас надійності, модульність, кібербезпека, резерви зростання, плавне або передбачуване погіршення та виключення конфігурацій з єдиною точкою відмови. Такі рішення повинні ґрунтуватися на аналізі аби забезпечувати потрібний рівень уникнення ризиків без додавання надлишкових витрат чи спроможностей.

Деякі заходи з пом'якшення ризиків можуть бути включені до планів на випадок надзвичайних ситуацій, які впроваджуються після настання конкретної

події-тригера. Рівень деталізації планів пом'якшення ризиків залежить від фази життєвого циклу програми та характеру ризиків, на які необхідно відреагувати. Однак плани пом'якшення ризиків повинні включати достатньо деталей для приблизного підрахунку необхідного технічного обсягу та обсягу зусиль.

Обираючи варіант плану пом'якшення ризиків та формулюючи підхід до його впровадження власник ризику та Рада з питань управління ризиками повинні врахувати наступні питання:

- Чи є цей план пом'якшення ризику **реалістичним** (а саме, обраний варіант та підхід до його впровадження)?
- Чи є цей план пом'якшення ризику **доступним** фінансово і чи необхідні додаткові ресурси (як-от особовий склад, обладнання чи приміщення)?
- Чи виділено достатньо **часу** для розробки та впровадження плану пом'якшення ризику?
- Який **вплив** має план пом'якшення ризику на загальний графік програми та на технічну продуктивність системи?
- Чи є **очікування** реалістичними, враховуючи обставини, обмеження та цілі програми?

Досить легко заплутатись і помилково вважати звичайні поточні заходи заходами пом'якшення ризиків. Представники програм повинні аналізувати заходи передбачені договором, аби переконатися, що плани дозволяють ефективно проводити заходи з пом'якшення ризиків. Для нових ризиків не варто вважати поточні заходи заходами пом'якшення ризиків, адже такий висновок потребує детального аналізу запланованих заходів та ресурсів.

3.4.1 Прийняття (та моніторинг) ризиків

Приймаючи ризик, керівник програми визнає, що ризикова подія або умова може бути реалізована, і програма готова прийняти наслідки. Прийняття ризику не означає його ігнорування. Представники програми повинні продовжувати відстежувати ризик, щоб гарантувати, що прийняті наслідки не зміняться в гіршу сторону, а ймовірність не зростає. Моніторинг передбачає проведення зустрічей для обговорення отриманого досвіду, які надають можливості для переоцінки ризику. Перш ніж прийняти ризик, представники програми повинні визначити ресурси та час, які будуть потрібні в разі реалізації ризику. Іноді керівникам доводиться звертатися за допомогою до вищого керівництва. Безсумнівно, в умовах наявних обмежень інколи доводиться приймати ризики. Однак, представники програм повинні докласти всіх зусиль, щоб зрозуміти ризик та забезпечити достатню поінформованість усіх майбутніх зусиль.

3.4.2 Уникнення ризиків

Уникаючи ризик, програма зменшує або усуває ризикову подію або умову, вибираючи альтернативний шлях. Це усуває джерело ризику і замінює його іншим рішенням. Детальний аналіз і оцінка пропонованої системи дозволяє отримати

уявлення про фактори, що обґрунтовують кожну технічну вимогу.

Уникнення ризиків може дати керівнику програми розуміння реальних потреб і способів пом'якшення ризиків, які не є критичними для вартості, графіка та/або продуктивності програми. Це може вимагати змін у розподілі програмних ресурсів або вимог і експлуатаційних характеристиках, які знизили б ризик до прийнятного рівня. Одним із способів уникнення ризику є відстрочення обраної спроможності до наступної модифікації. Цей варіант варто обирати тільки в тому випадку, якщо система може бути передана в експлуатацію та розгорнута і без цих спроможностей. В цілому, якщо певних спроможностей важко досягти, краще вирішувати це питання якомога раніше, а не відкладати. Іншим прикладом може бути зміна механізму роботи або використання зрілої технології з низьким рівнем ризику.

3.4.3 Передача ризику

Передача ризику включає в себе перепризначення або делегування відповідальності за виконання завдань щодо зниження ризику іншій організації. Це може включати також передачу фінансової відповідальності. Такий підхід може передбачати перерозподіл завдань управління ризиками з однієї програми в іншу, між державними організаціями або між двома підрозділами однієї організації. Один і той же ризик можуть розділяти кілька державних організацій. Однак варто розуміти, що передача ризику не знімає всієї відповідальності, тому потрібно продовжувати моніторинг ризиків на предмет їх потенційних наслідків.

Хоча фінансовий ризик можна значною мірою передати шляхом підписання певних угод, ризики пов'язані з графіком та продуктивністю не можуть бути передані повністю, тому що уряду потрібен кінцевий продукт. Наприклад, якщо радіостанцію створено для використання кількома платформами, але модифіковано для використання в одноплатформеній програмі, це може становити ризик як для цієї програми, так і для постачальника радіостанцій. Розробка обладнання, що поставляється урядом для застосування в багатьох програмах є типовим прикладом такого ризику.

3.4.4 Контроль ризиків

Варіант контролю ризиків спрямований на активне зниження ризику до прийнятного рівня. Контроль, як правило, передбачає вжиття заходів щодо зниження ймовірності або наслідків ризику до максимально можливого рівня. У Розділі 2 описано поетапні заходи зниження схильності до ризиків. Далі перелічено приклади заходів контролю ризиків в рамках програми:

- Ведення кількох паралельних розробок: Створення конкуруючих систем, що відповідають одним і тим же вимогам до продуктивності.
- Раннє створення прототипів: Створення та тестування репрезентативних прототипів системи, орієнтованих на елементи з найбільшим ризиком.

- Поетапна розробка: Перенесення спроможності на наступний етап. (Цей захід можна поєднувати із науково-технічними розробками спрямованими на зменшення ризиків.)
- Огляди, інспекції та перевірки: Зменшення ймовірності/вірогідності і потенційних наслідків/впливу ризиків шляхом ранньої оцінки фактичних або запланованих подій, дозволяючи вносити більш ранні корективи в заплановану роботу.
- Планування експериментів: Визначення аспектів проєктування, які можуть становити високий ризик за рахунок їх важливості для втілення конкретних вимог користувача.
- Моделі та моделювання: Оцінка різних варіантів проєктування та рівнів системних вимог задля підвищення обізнаності на більш ранньому етапі.
- Системи моніторингу ключових параметрів та групи з контролю: Створення груп для контролю параметру, який є критичним для задоволення загальних вимог програми (як-от вага системи).
- Події показники: Визначення подій, які дозволяють зробити висновок про те чи вдається знизити ризики.
- Перевірка процесу: Імітування реального виробничого середовища та умов для повторного гарантування відповідності апаратного та програмного забезпечення.

Заходи контролю повинні призводити до зниження ймовірності ризику та/або наслідків. Заходи з контролю ризиків часто знижують ймовірність настання ризикової події або прискорюють отримання знань, що впливають на ймовірність. Можливо зменшити наслідки ризику, шляхом вжиття заходів для прискорення його реалізації (це дозволить впоратись з найскладнішим з початку) та/або обмеження його впливу. Ще одним варіантом є опрацювання альтернативних підходів, як-от перепроєктування, на випадок реалізації ризику. Якщо будуть вжиті заходи для зменшення наслідків ризику, варто розглянути можливість оновлення його формулювання. Результатом може стати новий опис ризику з оновленими наслідками, пріоритетністю та стратегією пом'якшення.

В Додатку Б описано як включити заходи з пом'якшення ризиків до інших інструментів програмного управління як-от структури декомпозиції робіт, комплексного основного графіка та методу управління освоєним обсягом.

3.4.5 Усунення ризику

Необхідно розробити план усунення ризику для всіх високих і помірних ризиків і для окремих низьких ризиків. Для більшості ризиків такий план складатиметься з поетапних заходів з конкретними критеріями успіху. Така деталізація дозволить представникам програми слідкувати за прогресом та планувати подальші заходи зниження ризику до прийняттого рівня або до нейтралізації. Розробка плану усунення ризику як правило, складається з шести кроків:

1. Визначте та організуйте заходи пом'якшення ризиків послідовним чином, використовуючи реалістичну і логічну пріоритетність за графіком.

2. Переконайтеся, що всі заходи пом'якшення ризиків (1) чітко визначені, (2) є об'єктивними, а не суб'єктивними, і (3) мають конкретні, вимірні результати. Наприклад, твердження "Проведення випробувань" не відповідає кожному з трьох критеріїв, в той час як твердження "Результати випробувань пропускну здатності латунної панелі відповідають або перевищують всі вимоги до порогових рівнів продуктивності і є схваленими користувачем" відповідає всім трьом критеріям.

3. Визначте показник ймовірності і впливу для кожного заходу пом'якшення ризиків. Деякі заходи можуть не вплинути на показники чи не сприяти усуненню ризику, але вони є необхідними для відстеження прогресування плану усунення ризику (як-от, засідання самі по собі не сприяють пом'якшенню ризиків, але їх результати сприяють).

4. Визначте приблизні дати початку і закінчення кожного заходу пом'якшення ризиків.

5. Включіть заходи пом'якшення ризиків або частину цих заходів до комплексного основного графіка програми. Необхідно регулярно оновлювати комплексний основний графік задля пом'якшення нових ризиків, не врахованих в існуючі плани. Завдання, визначені в комплексному основному графіку, повинні містити опис заходу, конкретний вимірний результат і інформацію про контактних осіб, що несуть відповідальність за виконання кожного з завдань.

6. Складіть схему взаємозв'язку заходів пом'якшення ризиків, побудувавши графік залежності рівня ризику від часу, щоб оцінити вплив цих заходів на усунення/зменшення ризику.

Моніторинг ризиків повинен включати використання діаграм для відстеження фактичного прогресу у реалізації плану усунення ризиків. На Рисунку 3-8 зображено просту схему усунення ризиків. Вона включає короткий опис прогресу пом'якшення ризику з плином часу, а також показники ефективності попередніх заходів пом'якшення ризику.

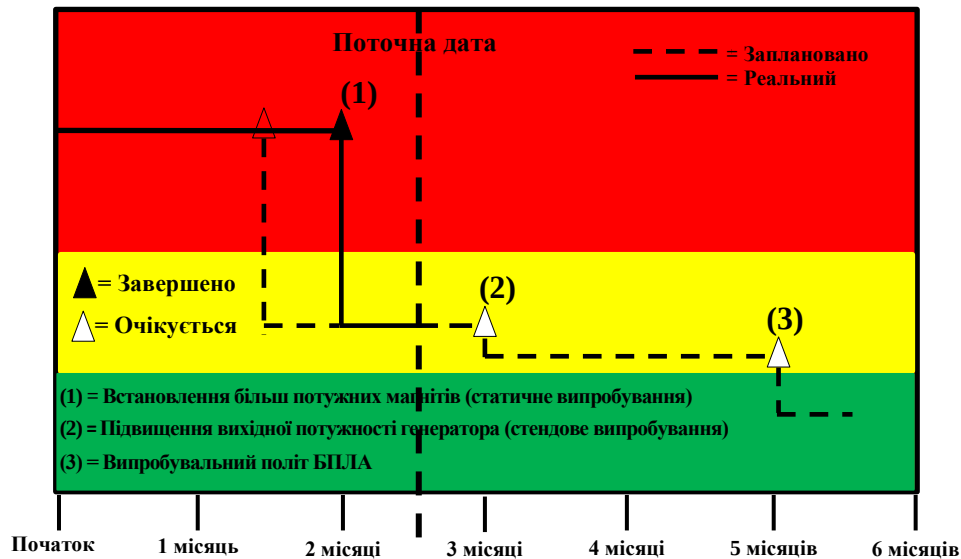


Рисунок 3-8. – Усунення ризику

➤ **Очікування**

- Реєстр ризиків фіксує варіант пом'якшення ризику та пов'язані з ним заходи.
- Ризики можна приймати і моніторити, уникати, передавати або контролювати.
- Заходи з контролю ризиків, як правило, знижують ймовірність настання ризикової події.
- В межах програми здійснюється раннє усунення ризиків, що мають значний вплив, аби уникнути внесення змін до програми на більш пізніх етапах або визначити потребу внесення змін ще на початку.
- Управління ризиками здійснюється на відповідному організаційному рівні (виконавчому, управлінському або робочому). В межах програми здійснюється моніторинг розробки та реалізації планів пом'якшення ризиків.
- В рамках програми виділяються необхідні бюджетні та інші ресурси для реалізації плану пом'якшення ризиків і здійснюється включення заходів пом'якшення ризиків до комплексного основного графіка.
- У рамках програми передбачені плани щодо пом'якшення наслідків високих ризиків і, при необхідності, плани щодо помірних ризиків.

Керівник програми повинен розглянути можливість створення планів на випадок надзвичайних ситуацій для високих ризиків.

- Плани усунення ризиків повинні бути поетапними та включати конкретні вимірні заходи щодо пом'якшення ризиків; засідання не можуть вважатися заходом усунення ризиків.

3.5 Моніторинг ризиків

Моніторинг ризиків дозволяє відповісти на питання, *Як змінився ризик?* або *Чи працюють плани пом'якшення ризиків?* Виходячи з результатів, чи слід вживати додаткові заходи для пом'якшення або контролю ризику?

Моніторинг ризиків включає безперервний процес систематичного відстеження та оцінки ефективності планів пом'якшення ризиків відповідно до встановлених показників протягом усього процесу закупівель. Не всі заходи пом'якшення ризиків будуть успішними. Орган, відповідальний за реалізацію програми повинен переглянути підхід до пом'якшення ризиків та пов'язані з ним заходи, щоб визначити ефективність та необхідність внесення змін. Потенційні точки прийняття рішень і відповідні заходи повинні бути визначені в рамках планування управління ризиками.

Моніторинг ризиків включає облік, зберігання та звітування про ризики, аналіз ризиків, пом'якшення ризиків та відстеження результатів. Моніторинг ризику здійснюється в ході технічних експертиз, засідань Рада з питань управління ризиками та робочих груп та аналізу програми з використанням інструментів управління ризиками. Документація включає в себе всі плани і звіти для керівника програми і органів, що приймають рішення. Схема усунення ризиків, як на Рисунку 3-8, також є одним з методів моніторингу ризиків.

Якщо ризик істотно змінюється, особовий склад залучений до програми повинен відповідним чином скорегувати стратегію пом'якшення ризику. Якщо ризик нижчий, ніж вважалось, особовий склад залучений до програми може скоротити або скасувати заходи пом'якшення ризику і розглянути можливість вивільнення ресурсів для інших цілей. Якщо серйозність ризику зростає, слід розробити і реалізувати відповідні заходи пом'якшення ризику. Обґрунтування змін у стратегії зниження ризиків має бути задокументовано та заархівовано для подальшого використання в якості прецедентів.

Успішний моніторинг ризиків включає своєчасні конкретні процедури звітності в рамках ефективної комунікації між органом, відповідальним за реалізацію програми, підрядником і зацікавленими сторонами. Документи з моніторингу ризиків можуть включати: статус управління освоєним обсягом, статус комплексного основного графіка та звіти про відповідні заходи пом'якшення ризиків, статус основних вимог до технічних характеристик, звіти/оновлення реєстру ризиків, технічні звіти, контрольні списки, протоколи/звіти технічного огляду, результати випробування і відгуки про експлуатацію. На Рисунку 3-9 зображено окремі компоненти моніторингу ризиків. Моніторинг ризиків дозволяє своєчасно вживати заходів для вирішення потенційних проблем.

В ході моніторингу ризиків:

- Відстежуйте реалізацію і прогрес заходів пом'якшення ризиків, а не тільки розробку і планування обраної стратегії
- Включайте оцінку технічних характеристик, як невіддільну складову моніторингу ризиків після вибору відповідної стратегії пом'якшення ризиків
- Регулярно оновлюйте дані про зміни у ймовірності та/або наслідках
- Документуйте ризики, які можуть бути усунені, а також ризики, які все ще пом'якшуються, щоб запобігти непомітному повтору усунутого ризику
- Підтримуйте відкриту комунікацію, щоб повідомити керівництво у випадку неефективності зусиль пом'якшення ризиків

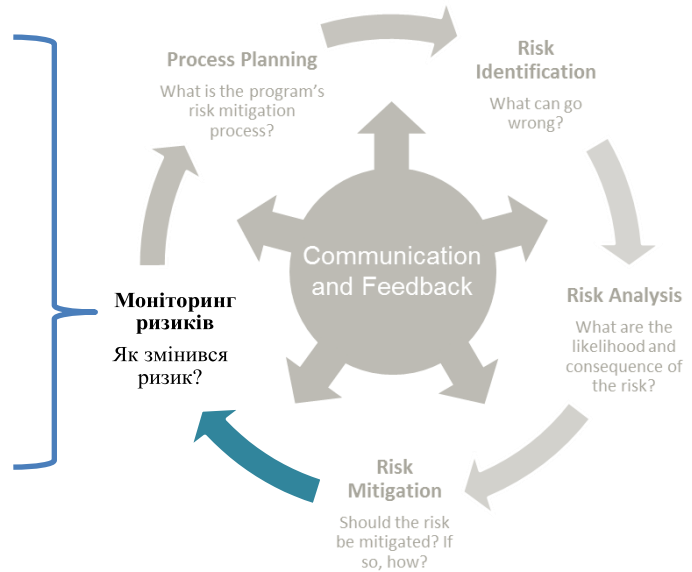


Рисунок 3-9. – Моніторинг ризиків

Органи, відповідальні за реалізацію програм та підрядники повинні встановлювати регулярні інтервали для аналізу ризиків; проте заходи в плані усунення ризиків повинні мати автоматичні події-тригери. Періодичний аналіз програмного управління та технічні експертизи надають важливу інформацію для визначення обмежень в вартості, графіку чи продуктивності, які запобігають досягненню програмних цілей. Тому періодично протягом усього життєвого циклу програми необхідно проводити повторну оцінку ризиків шляхом:

- Моніторингу ризиків на предмет змін у ймовірності або наслідках в ході прогресу програми.
- Відстеження статусу ризику у звітах/оновленнях реєстру ризиків і матриці звітності про ризики для інформування про статус ризику.
- Оповіщення керівництва про необхідність коригування планів пом'якшення ризиків.
- Визначенні ризиків, які можна усунути.
- Регулярна оцінка усунутих ризиків для уникнення їх повторного виникнення.

На Рисунку 3-10 зображено результати заходів пом'якшення ризиків та приклад зміни статусу ризику після успішного завершення заходів пом'якшення. Нанесення ризику на матрицю має відображати поточну оцінку ймовірності ризику і його максимальний вплив на вартість, графік і продуктивність програми у випадку якщо стратегія пом'якшення ризиків не буде реалізована або зазнає невдачі.

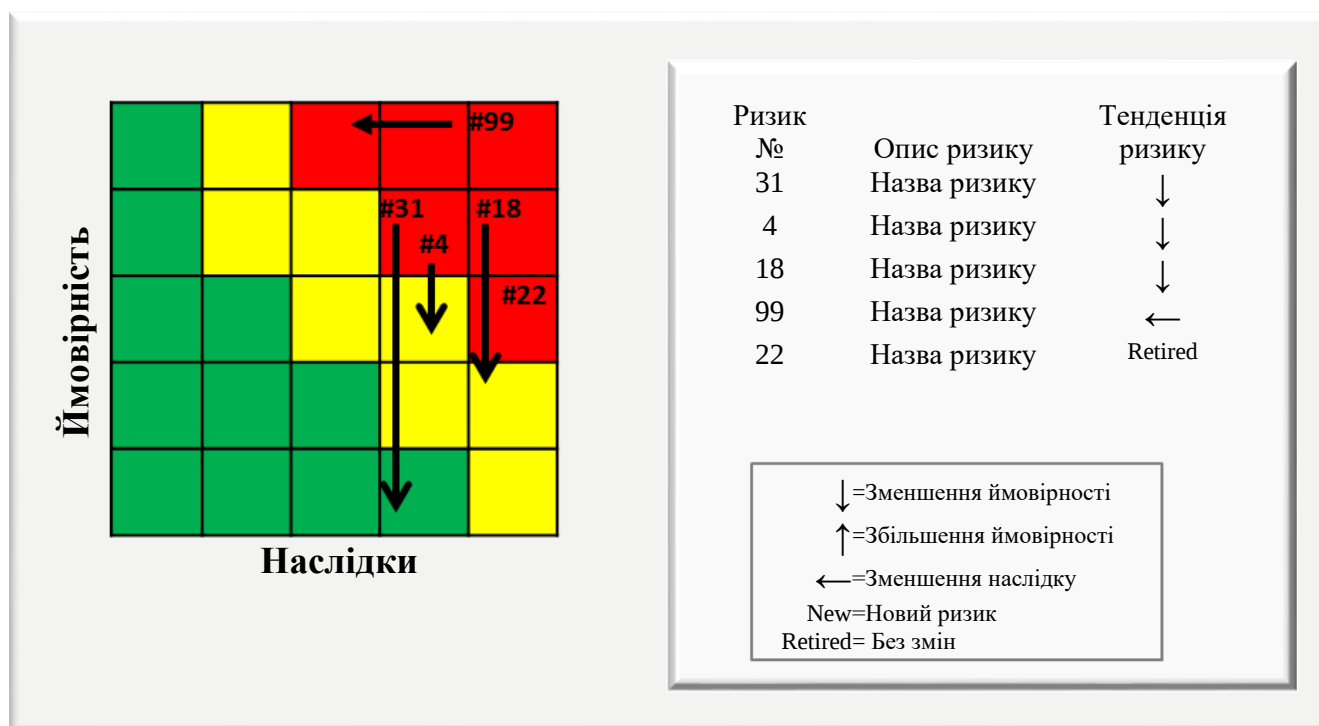


Рисунок 3-10. – Зразок матриці моніторингу ризиків та тенденцій

Необхідно створити ефективні засоби для відображення поточного стану ризику і прогресу його усунення. На Рисунку 3-11 представлений формат звітності про ризики, який використовується для узагальнення основних програмних ризиків в ході зустрічей з зацікавленими сторонами чи керівництвом. Керівнику програми слід використовувати аналогічні системи показників для того, аби швидко оцінювати та передавати інформацію про стан ризиків і тенденції протягом усього життєвого циклу. Особовий склад залучений до програми повинен розробити більш детальні показники, щоб забезпечити раннє попередження про ситуацію, коли ймовірність або наслідки перевищують заздалегідь встановлені порогові значення/межі, мають негативну тенденцію або перетворилися на проблему.

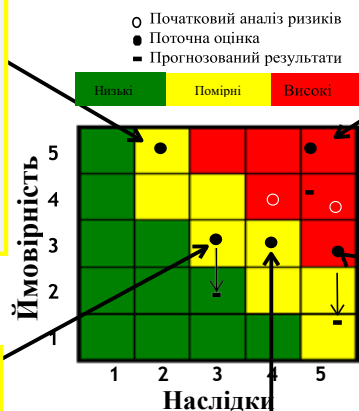
Додаток С містить короткий опис гіпотетичного ризику, в якому застосовуються процеси управління ризиками, описані в цьому розділі.

Ризик #82: Формулювання ризику...

- Вплив у випадку реалізації:
 - на вартість -
 - на продуктивність -
 - на графік -
- Метод пом'якшення: (прийняття, уникнення, передача відповідальності або контроль) Підведення підсумків діяльності:
 1. підведення підсумків ключового заходу 1;
 2. підведення підсумків ключового заходу 2;
 3. тощо.
- Запланована дата нейтралізації

Ризик #85: Формулювання ризику...

- Вплив у випадку реалізації:
 - на вартість -
 - на продуктивність -
 - на графік -
- Метод пом'якшення: (прийняття, уникнення, передача відповідальності або контроль) Підведення підсумків діяльності:
 1. підведення підсумків ключового заходу 1;
 2. підведення підсумків ключового заходу 2;
 3. тощо.
- Запланована дата нейтралізації

**Ризик #23: Формулювання ризику...**

- Вплив у випадку реалізації:
 - На вартість -
 - На продуктивність -
 - На графік -
- Метод пом'якшення: (прийняття, уникнення, передача відповідальності або контроль) Підведення підсумків діяльності:
 1. підведення підсумків ключового заходу 1;
 2. підведення підсумків ключового заходу 2;
 3. тощо.
- Запланована дата нейтралізації

Ризик #45: Формулювання ризику...

- Вплив у випадку реалізації:
 - на вартість -
 - на продуктивність -
 - на графік -
- Метод пом'якшення: (прийняття, уникнення, передача відповідальності або контроль) Підведення підсумків діяльності:
 1. підведення підсумків ключового заходу 1;
 2. підведення підсумків ключового заходу 2;
 3. тощо.
- Запланована дата нейтралізації

Ризик #97: Формулювання ризику...

- Вплив у випадку реалізації:
 - на вартість -
 - на продуктивність -
 - на графік -
- Метод пом'якшення: (прийняття, уникнення, передача відповідальності або контроль) Підведення підсумків діяльності:
 4. підведення підсумків ключового заходу 1;
 5. підведення підсумків ключового заходу 2;
 6. тощо.
- Запланована дата нейтралізації

Рисунок 3-11. – Запропонований формат звітування про виявлені ризики

➤ **Очікування**

- Особовий склад залучений до програми регулярно проводить заплановані оновлення даних для відстеження змін у ймовірності та/або наслідках, а також змін освоєного обсягу (відхилення від запланованих витрат), основних вимог до технічних характеристик і зміни в графіку в ході прогресування програми.
- Особовий склад попереджає керівництво про те, коли необхідно реалізувати або скоригувати плани пом'якшення ризиків або негайно звертається до керівництва, коли відбувається значуща подія відповідно до плану пом'якшення ризиків. Аналогічним чином, особовий склад повинен повідомити колег.
- Керівники інформують вище керівництво у випадках, коли втілення плану пом'якшення ризиків виходить за межі їх повноважень чи наявних ресурсів.
- Особовий склад відстежує фактичний і запланований прогрес відповідно до плану зниження ризиків.
- Також встановлюється показник управління для моніторингу діяльності, пов'язаної з ризиками.
- Періодично проводиться аналіз нейтралізованих ризиків, аби переконатись, що вони не стали актуальними.

3.6 Управління проблемами

За допомогою управління проблемами представники програми визначають і усувають події або умови, які вже відбулися або, безсумнівно, відбудуться в майбутньому і можуть мати потенційний негативний вплив на програму.

Проблеми можуть виникати, коли ризик виявлений раніше втілюється в життя, або вони можуть виникати навіть якщо ризику і не було виявлено. У будь-якому випадку необхідно усунути наслідки проблеми, щоб не перешкоджати прогресу програми. Зі збільшенням ймовірності виявлених ризиків представники програм повинні передбачати їх реалізацію як проблем і розробляти плани обмеження наслідків ще на ранніх етапах. Якщо проблема виникає через ризик, який не було виявлено раніше, представникам програми необхідно швидко визначити наслідки та терміни вирішення для розробки відповідного плану. Представникам програм варто визначати чи можуть проблеми створювати додаткові потенційні ризики та оцінювати такі ризики належним чином.

На Рисунку 3-12 зображено процес управління проблемами.



Рисунок 3-12. – Процес управління проблемами

Управління проблемами - це процес, що доповнює управління ризиками. Представники програм можуть користуватися перевагами подібності процесів управління ризиками та проблемами, при цьому розуміючи в чому полягають їх відмінності. Представники програм повинні прийняти рішення про те, чи потрібна окрема рада для розв'язання проблем чи їх можна розв'язувати через Раду з питань управління ризиками. Головне - зосередитися як на проблемах, так і на ризиках, щоб

увага до поточних проблем не перевершила зусилля з управління ризиками (і можливостями). В рамках програми необхідно створити процес управління проблемами, щоб забезпечити виявлення, аналіз, розв'язання та моніторинг проблем аж до їх усунення. Такий процес повинен дозволити представникам програми розробити ефективний підхід до вирішення будь-яких критичних або високопріоритетних проблем, затвердити цей підхід на рівні керівництва програми або вище, в залежності від обставин, і забезпечити доступність ресурсів для його реалізації.

Представники програми повинні визначати терміновість проблеми для визначення пріоритетності її розв'язання, і повинні документувати плани коригувальних дій (які ще інколи називають Планами дій на основних етапах (POA&M)) та включати в них кінцеву розрахункову вартість та комплексний основний графік. Особовий склад, залучений до програми повинен періодично оновлювати інформацію про виявлені проблеми і переглядати її під час регулярних запланованих нарад, аналізу програми та в ході технічних експертиз доти, доки проблеми не буде розв'язано. Керівництво програми (Рада з питань управління ризиками (або орган-еквівалент)) має визначити власника для кожної прийнятої проблеми. Представники програм можуть розглянути можливість об'єднання реєстрів ризиків, проблем і можливостей в єдиний реєстр для спрощення управління і внесення до нього будь-якої прийнятої проблеми.

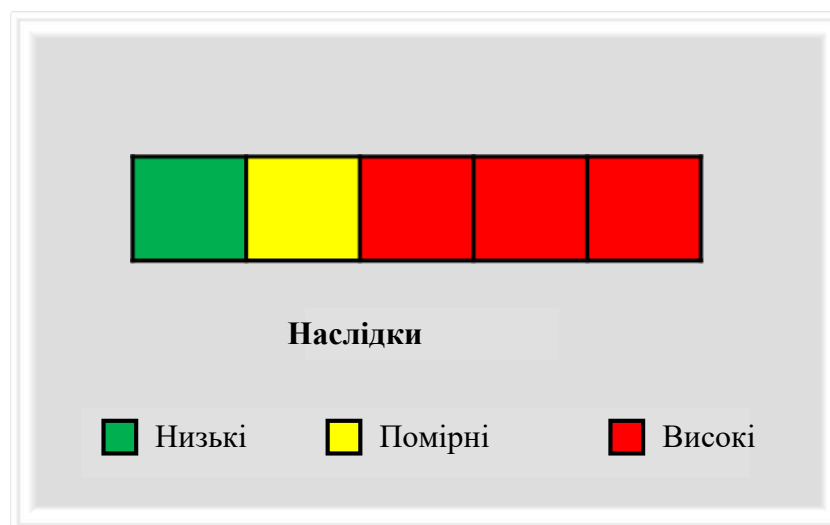


Рисунок 3-13. – Матриця звітування про виявлені проблеми та їх наслідки

Проблеми варто аналізувати з використанням критеріїв для наслідків управління ризиками, а результати аналізу потрібно вносити до реєстру. На відміну від можливостей і ризиків, оцінювати ймовірність виникнення проблеми не потрібно, адже ймовірність = 1. Використовуючи верхній рядок матриці ризиків, значення наслідків проблеми перетворюється в рівень проблеми, опісля цього інформація вноситься в матрицю звітування про виявлені проблеми (приклад наведено на Рисунку 3-13), а результати вносяться в реєстр програми. Зелена, жовта і червона області на матриці

позначають області з низьким, середнім і високим рівнем проблем.

Необхідно оцінити варіанти коригувальних заходів з точки зору витрат, графіка, продуктивності і залишкового ризику і вибрати найкращий варіант (або поєднання варіантів) відповідно до умов Програми. Основними варіантами розв'язання проблем є:

- **Ігнорування:** прийняття наслідків без подальших дій на основі результатів аналізу прецедентів щодо впливу на вартість/графік/продуктивність;
- **Контроль:** Впровадження плану зниження наслідків проблеми і залишкових ризиків до максимально можливого рівня або зменшення їх впливу на програму. Цей варіант зазвичай застосовується до проблем з високими і помірними наслідками. Якщо проблема виникла через раніше виявлений ризик, деякі кроки спрямовані на зменшення наслідків можуть бути вже зроблені, а план мав би бути розробленим ще до виникнення проблеми. Це, зокрема, стосується раніше виявлених ризиків з високою ймовірністю реалізації та відповідає очікуванням, що ймовірність лише зростатиме в ході реалізації програми.

Менш поширені варіанти включають уникнення і передачу. Їх визначення однакові для проблем та ризиків (див. Розділи 3.4.2 і 3.4.3). Уникнення іноді вважається однією з версій контролю і тому включається в цей варіант.

Представники програми визначають підхід до реалізації, а також необхідні ресурси для реалізації, отримують схвалення керівництва програми (в юанях або еквіваленті) і документують обраний підхід в реєстрі. Як і у випадку з ризиками та можливостями, коригувальні заходи для проблем необхідно включити до комплексного основного графіку.

Представники програми повинні моніторити розв'язання проблем відповідно до плану коригувальних дій. Після впровадження плану, орган, відповідальний за реалізацію програми повинен (1) моніторити проблему для збору інформації про відхилення від запланованих показників витрат, графіку та продуктивності; (2) передати цю інформацію на попередні етапи процесу (див. Рисунок 3-12); (3) коригувати план відповідно до вимог; і (4) аналізувати потенційні зміни в проблемі, її рівні та потенційних супутніх ризиках. Ця інформація повинна бути включена до реєстру ризиків/проблем програми.

➤ *Очікування*

- ☐ У міру збільшення ймовірності виникнення ризику представники програми повинні передбачати реалізацію ризику і розробляти плани щодо усунення наслідків.
- ☐ Проблеми оцінюються на предмет залишкових ризиків, а виявлені ризики враховуються в подальшій роботі.
- ☐ Документи, що описують процес управління проблемами включено до документального оформлення Процесу управління ризиками програми. Управління ризиками має багато спільних рис з управлінням проблемами.
- ☐ Представники програм розробляють плани розв'язання, відстеження та аналізу проблем під час регулярних засідань.
- ☐ Представники програми відстежують вплив проблем на витрати, графік і продуктивність та передають цю інформацію вищому керівництву залежно від рівня впливу наслідків проблем.

4. УПРАВЛІННЯ МОЖЛИВОСТЯМИ

Можливості можуть мати позитивний вплив на вартість, графік та показники продуктивності проекту у майбутньому. Їх можна використати вживаючи заходів на випередження із вчасним виділенням ресурсів. Управління ризиками та можливостями підтримує ініціативу Міністерства оборони Better Buying Power шляхом досягнення цілей оптимальної вартості. На Рисунку 4-1 зображено те, як управління можливостями та управління ризиками допомагають отримати переваги для програми.

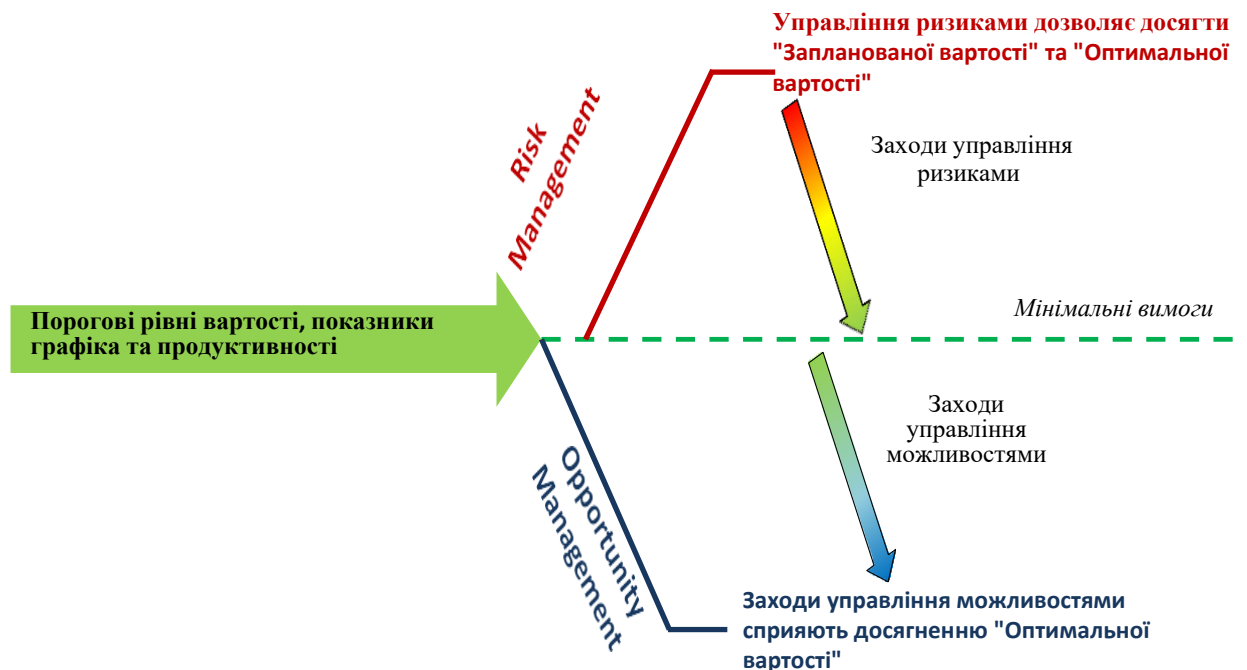


Рисунок 4-1. – Можливості сприяють задоволенню вимог до оптимальної вартості

Управління можливостями та управління проблемами – це процеси, що доповнюють управління ризиками (Розділ 3). Особовий склад залучений до програми повинен впровадити процес виявлення та оцінки можливостей для планування, виявлення, аналізу, управління та моніторингу ініціатив, які призводять до потенційного скорочення витрат на програму, скорочення графіка та/або підвищення продуктивності. Як і у випадку з управлінням ризиками і проблемами, управління можливостями використовується для поліпшення потенційних результатів програми. Можливості також можуть допомогти компенсувати витрати чи відставання від графіка, що виникли внаслідок реалізованого ризику. Представники програми повинні документувати процеси управління можливостями та можуть включити ці процеси до документального оформлення Процесу управління ризиками програми.

Виявлення можливостей починається з активного пошуку потенційних шляхів вдосконалення в межах реалізації технічного завдання програми і цілей зацікавлених сторін. У міру виявлення можливостей особовий склад залучений до програми оцінює їх ймовірність і потенційні вигоди, а також пов'язані з ними ризики.

Рисунок 4-2. – Процес управління можливостями



До прийняття, потенційні можливості варто оцінити з точки зору витрат, вигод і потенційних ризиків. Після прийняття можливостей, представники програми повинні розробити план управління можливостями з описом того, як вони будуть використовувати цю можливість, водночас продовжуючи процес управління ризиками та проблемами. На Рисунку 4-2 зображено процес управління можливостями.

Можливості можна визначити до початку реалізації програми і їх слід шукати протягом усього життєвого циклу програми. Джерела можливостей включають системні та програмні зміни, які призводять до зниження сукупної вартості власності. Наприклад, дотримання модульного підходу до відкритих систем або гарантування відповідних прав уряду на користування комплектом технічних даних може надати можливості для економії коштів і вибору модифікацій на конкурентній основі. Ці скорочення витрат можуть стосуватись дослідження, розробки, науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт, виробництва, експлуатації та технічного обслуговування протягом усього життєвого циклу. Короткострокові вигоди з довгостроковими негативними наслідками зазвичай не є можливостями і не сприяють досягненню "оптимальної вартості".

В ході науково-дослідних робіт та виробництва, особовий склад залучений до програми повинен постійно аналізувати можливості для внесення змін в проєктування чи виробництво які б призвели до скорочення витрат на цих етапах. Внесення змін в

проектування чи виробництво (а також змін базових вимог до продукту) може здійснюватися шляхом подання пропозицій щодо внесення змін до інженерно-вартісного аналізу в контексті підписаних договорів про виробництво. Такий підхід не вплине на продуктивність системи, але призведе до скорочення виробничих або допоміжних витрат.

На етапі використання та обслуговування, можливості можуть виникнути в результаті спостереження та аналізу фактичної продуктивності в процесі експлуатації. Крім того, поява більш ефективних методів виробництва або більш продуктивних компонентів може надати можливості для підвищення надійності, більш ефективної витрати палива, поліпшення методів технічного обслуговування, інших варіантів скорочення допоміжних витрат або підвищення економічних можливостей.

Представники програм повинні прийняти рішення про те, чи потрібна окрема рада для управління можливостями, але в межах цього Порадника буде вважатись, що Рада з питань управління ризиками також відповідає за управління можливостями. Після виявлення потенційних можливостей, Рада з питань управління ризиками (або орган-еквівалент) має проаналізувати можливість і, у випадку прийняття, призначити власника та відстежувати її через реєстр можливостей (такий же, як реєстр ризиків). Наступним кроком є проведення аналізу витрат, графіка та ефективності для кожної прийнятої можливості та документування результатів. Можливості з достатнім потенціалом слід оцінювати відносно потенційних варіантів управління.

Представникам програм варто розглянути питання включення до договору стимулів для використання можливостей та можливостей подання пропозицій щодо внесення змін до інженерно-вартісного аналізу. Представникам програм також варто використовувати можливості з незначним впливом, якщо їх можна реалізувати без особливих зусиль і без збоїв в програмі. Сукупність декількох менших переваг може мати значний позитивний вплив на програму. Також варто розглянути способи створення стимулів для постачальників, аби вони виявляли та використовували рекомендовані можливості.

Варіанти управління можливостями варто оцінити з точки зору потенційної вигоди для витрат, графіка і продуктивності, а також можливих ризиків. Опісля варто обрати обраний найкращий варіант (або комбінацію варіантів). Такі варіанти включають:

- **Негайне використання** – Необхідно фінансувати та впроваджувати план реалізації цієї можливості. (Рішення про те, чи слід використовувати цю можливість, включатиме оцінку окупності будь-яких інвестицій у випадку її реалізації, а також вартості, необхідних додаткових ресурсів, ризику та необхідного часу.)

- **Відкладення** – Цю можливість варто використати пізніше; наприклад, запросити кошти для наступного бюджету і звернутись до спеціалістів із науково-технічних розробок з проханням доопрацювати концепцію.

- **Повторний аналіз** – Безперервний аналіз можливості на будь-які зміни в умовах.

- **Відхилення** – Навмисне ігнорування можливості, яка створює додаткову

цінність, вимоги до зрілості технології, вимагає додаткових ресурсів, навантаження за графіком та/або низьку ймовірність успішного використання.

Враховуючи обраний варіант, програма повинна потім вибрати підхід до його реалізації.

Ресурси необхідні для реалізації плану варіанту "використання можливостей" повинні бути затверджені і задокументовані в реєстрі можливостей програми. Заходи з управління можливостями повинні бути включені в реєстр можливостей (або його відповідник) і включені до комплексного основного графіка програми для відстеження прогресу та подальшого планування. Ризики, виявлені за допомогою можливості, повинні бути включені до реєстру ризиків.

Наприклад, якщо використання нової технології та легших матеріалів може знизити вагу корабля, в рамках програми може виникнути можливість додати інші спроможності, як-от додаткове озброєння та збільшення швидкості, враховуючи потенційне зниження ваги. В такому випадку, особовий склад залучений до програми може віддати перевагу повторному аналізу можливостей поліпшення продукту на ранніх стадіях виробництва.

Після розробки плану управління можливістю, орган, відповідальний за реалізацію програми повинен здійснювати моніторинг цієї можливості. Цей орган повинен збирати інформацію про відмінності між фактичними та запланованими витратами, графіком, продуктивністю та перевагами, передати цю інформацію на попередні етапи процесу, коригувати план відповідно до вимог, аналізувати потенційні зміни в рівні можливостей і вивчати потенційні ризики й додаткові можливості, які можуть бути виявлені. Ця оновлена інформація повинна бути включена до реєстру можливостей програми та інформація про зміни ризиків має бути зазначена у реєстрі ризиків. На Рисунку 4-3 зображено зразок реєстру можливостей для використання в ході Оцінки програмного управління та інших аналізів.

Схема управління можливостями На ранньому етапі виробництва гіпотетичного БПЛА урядовим орган, відповідальний за реалізацію програми виявив на ринку батарею на основі нової технології, яка могла б замінити наявну. Ця нова батарея має меншу вартість за одиницю і більший термін служби та задовольняє визначені вимоги. БПЛА був спроектований як модульний, а батарея являє собою змінний блок (LRU) системи. Вартість гуртової закупівлі нової батареї 1,200\$ і вона може замінити наявну батарею, вартість якої 2,000\$. Таким чином, економія складе 800\$ на одиницю. Оскільки буде закуплено 500 одиниць, загальна економія на виробництві складе $800 \times 500 = 400\,000$ \$. Однак, оскільки виконання одноразових робіт, що включають регресійне тестування всієї системи, обійдеться більш ніж в 500 000\$, можна буде говорити про втрату 100 000\$.

Можливість	Ймовірність	Вартість впровадження	Рентабельність інвестицій					Програма пріоритетність	Стратегія управління	Власник	Очіку- ваний результат
			Вартість			Графік	Продуктивність				
			Науково- дослідні та дослідно- конструкторські роботи, випробування та оцінка	Закупівля	Обслуговування та експлуатація						
Можливість 1: закупівля лопатей несучого гвинта компанії Сміт замість лопатей несучого гвинта компанії Джоунс	Посередня	3 200 000\$			4 000 000\$	запас в 3 місяці	збільшення на 4%	#2	Повторний аналіз - узагальнення плану пом'якшення наслідків	пан Білл Сміт	березень 2017 року
Можливість 2: узагальнення діяльності, пов'язаної з можливістю.	Посередня	350 000\$	25 000\$		375 000\$			#3	Відхилення	пані Дана Джоунс	травень 2017 року
Можливість 3: узагальнення діяльності, пов'язаної з можливістю.	Висока	211 000\$		400 000\$	3 600 000\$	на 4 місяці менше часу необхідно для виконання замовлення		#1	Узагальнення плану пом'якшення наслідків для реалізації можливості	пані Кім Джонсон	січень 2017 року

Рисунок 4-3. – Реєстр можливостей

Керівник програми надав вказівки провести більш ретельний аналіз, який включав би порівняння надійності та витрат на обслуговування. Було встановлено, що надійність нової батареї набагато вища, ніж у наявної і, оскільки її не доведеться замінювати так часто, потреби в запасних частинах будуть знижені разом з витратами на технічне обслуговування. За результатами нового аналізу економія у вартості життєвого циклу становитиме близько 3 800 000\$. Керівник програми вирішив замінити батарею. Уряд профінансував пропозицій щодо внесення змін до інженерно-вартісного аналізу, при цьому підрядник покрити витрати на модернізацію плюс попередню підгонку. Ризик невдачі цих зусиль був мінімальним (1-2 %), якщо врахувати, що початкові витрати становили 500 000\$, а зекономлено було мільйони.

Подібно до ситуації з батареями, підрядник виявив можливість заощадити 3000\$ на одиницю, замінивши частини блоку електронної апаратури наведення (GEU) на новіші, надійніші та дешевші. Оскільки уряд і підрядник домовилися про те, що 80% зекономлених на виробництві коштів піде підряднику, вони також погодилися, що одноразові витрати будуть покриватися підрядником. Уряд не проводив аналіз витрат і вигод, оскільки йому не довелося б платити за заміну деталей. Вдруге, аналіз проведений підрядником показав, що заміна частини блоку електронної апаратури наведення не тільки призведе до зниження собівартості одиниці продукції для уряду (на 600\$), але й забезпечить більш високу надійність, що призведе до підвищення ефективності системи та зниження витрат на експлуатаційне обслуговування. Підрядник представив і впровадив пропозиції щодо внесення змін до інженерно-вартісного аналізу, в якому було відображено поділ вигоди за одиницю у співвідношенні 80 до 20.

В обох перерахованих вище випадках уряд контролював конфігурацію цих двох основних елементів з супутніми перевагами. Ризик витрат для уряду в другому випадку дорівнював нулю, оскільки він був переданий підряднику, який також отримав вигоду, що зробило ризик виправданим.

➤ **Очікування**

- Представники програм здійснюють активне виявлення та оцінку можливостей для планування, виявлення, аналізу, управління та моніторингу ініціатив, які можуть мати потенційний позитивний вплив на базовий рівень витрат, графіка та/або продуктивності.
- Представники програм оцінюють і активно використовують можливості з високою віддачею для поліпшення показників вартості життєвого циклу програми, графіка і продуктивності.
- Аналіз ризиків, проблем та можливостей здійснюється в ході регулярних засідань сторін, залучених до програми.
- Представники програм створюють або інтегрують механізми відстеження можливостей і управління ними.
- Представники програм визначають критерії ймовірності можливості та критерії потенційної вигоди відповідно до вимог до оптимальної вартості програми.
- Також здійснюється оцінка прийнятих можливостей та управління будь-якими супутніми ризиками.

5. УПРАВЛІННЯ МІЖПРОГРАМНИМИ РИЗИКАМИ

Особливої уваги при створенні продукції оборонного призначення необхідно приділяти питанням взаємодії елементів озброєння та військової техніки, які створюються у ході реалізації різних програм (проектів). Неналежна взаємодія елементів створюваних систем та їх інтерфейсів може бути джерелом суттєвих ризиків. Інтегрування відносно досконалого апаратного та програмного забезпечення, такого, як спорядження, що видається урядом, як правило, проходить більш плавно, оскільки воно використовує встановлені та незмінні інтерфейси. Однак заходи з проєктування, інтегрування та випробування, пов'язані з розробкою нових зразків з використанням продуктів інших програм, зазвичай призводять до технічних, програмних і комерційних ризиків.

Взаємозалежним програмам необхідно узгодити відмінності в рівнях фінансування, графіках розробки апаратного і програмного забезпечення, вимогах до масо-габаритним характеристик, потужності та охолодження, незрілих технологіях і результатах випробування. Інші відмінності можуть включати, спектр, пропускну здатність, рівень загроз, масштаб завдання та концепцію обслуговування. Успішні взаємозалежні програми мають ефективні процеси управління ризиками, регулярно обмінюються інформацією про ризики та підтримують тісну співпрацю для зниження міжпрограмних ризиків.

Вертикаль управління системи закупівель повинна виконувати роль або визначити орган відповідальний за контроль інтерфейсів та взаємозалежностей, який би, при потребі, узгоджував відмінності між програмами-учасницями. Питаннями, що стосуються вимог займається Комітет з конфігурацій.

В ході розгортання нової системи, які залежить від програм, що не підпорядковуються керівнику чи органу відповідальному за реалізацію цієї програми або ж від програм іншого роду/виду військ необхідно врахувати:

- Забезпечення ефективного контролю критично важливих інтерфейсів із зовнішніми програмами.
- Узгодження фінансування і пріоритетів (графіків, вимог до конструктивних параметрів, додаткових ресурсів тощо) зовнішніх програм. Це може вимагати перевірки наявності механізмів для виконання необхідних робіт.
- Забезпечення успішного розвитку та розгортання залежної системи.
- Гарантування того, що управління інтерфейсом здійснюється відповідно до цілей пов'язаних з вартістю, графіком та показниками продуктивності.
- Розробку поетапного процесу управління ризиками та проблемами, який дозволить, за потреби, підіймати ці ризики та проблеми на рівень керівника програми, органу, відповідального за реалізацію програми, органу відповідального за проведення закупівель на рівні роду чи виду або навіть органу відповідального за проведення закупівель на рівні міністерства з метою узгодження пріоритетів та ресурсів. Не варто допускати негативний вплив на ефективність програми через затягування часу підняття ризиків та проблем на необхідний рівень.

- Налагодження співпраці в рамках відповідних спільних і міжнародних програм для гарантування того, що інтерфейси забезпечуватимуть взаємосумісність спроможностей на усіх етапах.

- Гарантування того, що внутрішні і зовнішні вимоги до інтерфейсу буде внесено в документи з управління інтерфейсом і експлуатаційні характеристики інтерфейсу (*створення робочої групи з управління інтерфейсом для виявлення та розв'язання проблем з інтерфейсом на найнижчому можливому рівні*).

- Керівник програми або орган, відповідальний за реалізацію програми повинні розробити меморандуми про згоду спільно з іншими програмами для виявлення та управління основними інтерфейсами. Меморандуми про згоду необхідно задокументувати в Стратегії закупівель та Плані системного проєктування:

- *Меморандуми про згоду між взаємозалежними програмами визначають ролі та обов'язки, пов'язані з залежністю. Вони повинні включати домовленості про цільову вартість, графік та продуктивність, а також деталі (або планування) будь-яких функціональних та/або фізичних інтерфейсів. Статус необхідних Меморандумів про згоду визначеною обов'язковою таблицею в Плані системного проєктування кожної програми.*

- *Меморандуми про згоду повинні містити тригери стосовно показників вартості, графіка та продуктивності, які вимагатимуть, щоб програма інформувала інші програми в системі систем про будь-які значні відхилення (у вартості, графіку та продуктивності). Такі тригери можуть включати зміни в залежних програмах, що виникли внаслідок реалізації заходів управління ризиками, можливостями та проблемами.*

- *Керівник програми повинен переконатися, що підрядники уклали договори з субпідрядниками для спрощення робочих відносин.*

- *Таблиця 5-1 - це таблиця зразків необхідних меморандумів про згоду з проєкту Стратегії закупівель та проєкту Плану системного проєктування (див. посилання).*

Таблиця 5-1. Таблиця зразків необхідних меморандумів про згоду

НЕОБХІДНІ МЕМОРАНДУМИ ПРО ЗГОДУ				
Інтерфейс	Організація, що співпрацює	Орган відповідальний за контроль інтерфейсу	Виконати до	Наслідки невиконання

- Розробка і дотримання узгодженого графіка, який включає створення прототипів, технічні експертизи, заходи з інтегрування та випробування, а також контрольні точки закупівель для пов'язаних програм. Написання договору для окремих результатів, які можна відстежувати відповідно до графіка. Регулярна оцінка дотримання графіка, що можуть сприяти виявленню ризиків. На Рисунку 5-1 наведено приклад узгодження графіку з проєкту плану системного проєктування.

• Розробка плану інтегрування, який відстежує точки дотику взаємозалежних програм, виявляє ризики, аналізує ризики та розробляє план їх пом'якшення. План інтегрування повинен включати:

- Закріплення підходів до визначення вимог до інтерфейсу.
- Визначення продуктів інтерфейсу.
- Опис потенційних заходів інтегрування.
- Відображення узгодженої реалізації перевірених елементів конфігурації.
- Опис підходу та засобів необхідних для випробування інтегрування.

Наступні заходи можуть допомогти знизити ризики інтегрування та сприяти ефективній комунікації та співпраці між керівниками зовнішніх програм та їх підрядниками.

• Проведення регулярних засідань представників усіх програм, підрядника, роду (виду) та або зацікавлених представників Міністерства оборони для обговорення міжпрограмного прогресу, ризиків і проблем. Формування робочих стосунків, аби заручитися підтримкою в разі непередбачених ризиків і проблем.

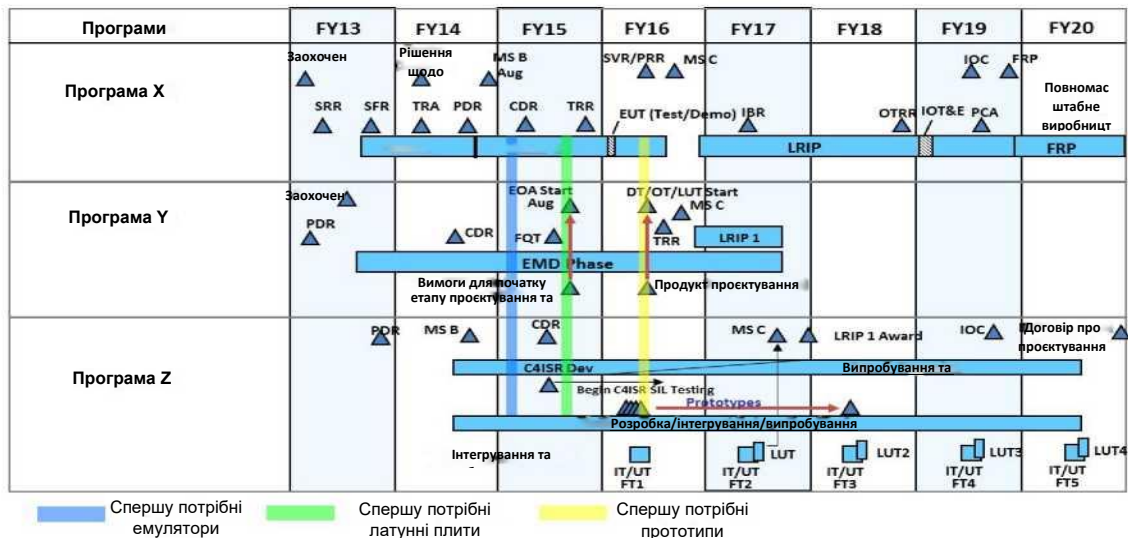


Рисунок 5-1. – Зразок синхронізації з плану системного проектування

• Створення багаторівневого регулярного графіку зустрічей із представниками інших програм та пов'язаними з ними підрядниками для сприяння співпраці та обміну інформацією. Приклади включають зустрічі особового складу залученого до програми, засідання ради з оцінки ризиків, засідання для оцінки програмного управління, зустрічі керівника програми з представниками органу, відповідального за реалізацію програми та, за потреби, органу відповідального за проведення закупівель на рівні роду чи виду:

○ Як мінімум, на зустрічах повинні обговорюватися питання синхронізації заходів за розкладом програми, результати регулярного аналізу ризиків, а також технічні, комерційні та програмні ризики. В ході таких зустрічей слід відстежувати виконання запланованих заходів вдосконалення технологій, а також будь-які відхилення від планів заходів пом'якшення ризиків; заходів з інтегрування та випробування; необхідного об'єму ресурсів (фінансових та людських); та проводити оцінку ризиків,

проблем і можливостей.

○ Програми з важливими взаємозалежностями повинні мати представників, які, за потреби, будуть присутні на технічних експертизах, засіданнях Ради з питань управління ризиками та зустрічах з керівництвом роду/виду/Міністерства (групою, що несе відповідальність за всі аспекти готової продукції (OIPT), Комітетом з питань оборонних закупівель МО тощо) ініційованих пов'язаними програмами.

○ Представники програм з важливими взаємозалежностями від інших програм, що знаходяться на етапі розробки, повинні розглянути можливість включення своїх представників, відповідальних за зв'язок та взаємодію, до складу команд цих програм. Такий підхід сприятиме покращенню координування та полегшить оцінку прогресу та ризиків.

○ Для відображення функціонування інтерфейсів між програмами можна використовувати типову схему взаємозалежності із додаванням показників працездатності системи та викликів. На Рисунку 5-2 зображено приклад того, як програми можуть відстежувати вартість, графік, продуктивність, зрілість/готовність технологій та управління системою систем у співпраці з іншими програмами.

○ Додаткові заходи, необхідні через існування взаємозалежності, повинні бути визначені на ранньому етапі, аби забезпечити виділення достатньої кількості ресурсів.

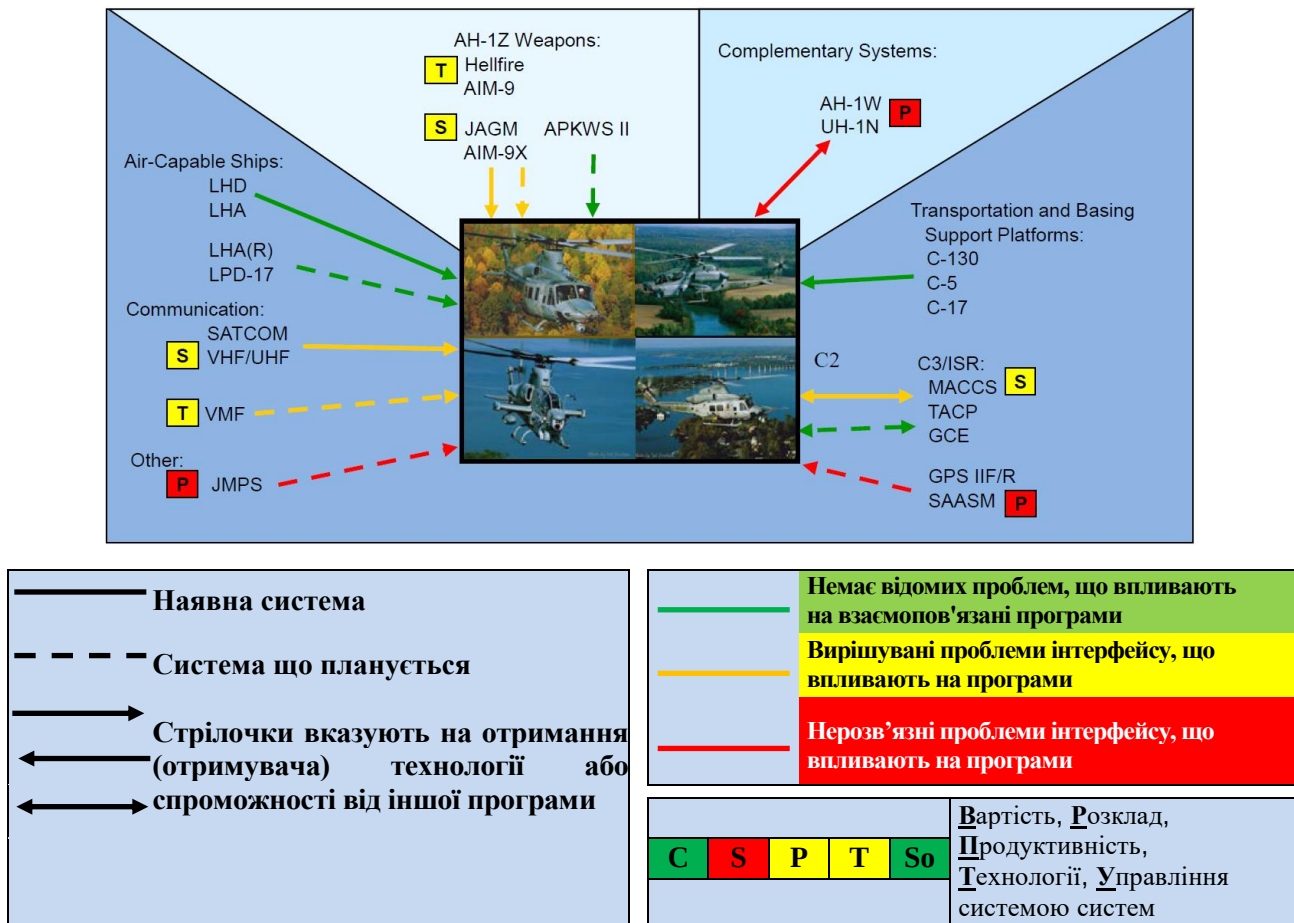


Рисунок 5-2. – Контроль ризиків, що виникають внаслідок взаємозалежності

➤ **Очікування**

Визначено орган відповідальний за контроль інтерфейсів між залученими програмами.

Програми з критичними взаємозалежностями співпрацюють і поділяють спільні зобов'язання.

Програми зобов'язані виконувати положення меморандумів про згоду.

Інші програми розуміють та приймають визначені вимоги відповідності масо-габаритним характеристикам, потужності та охолодженню.

Програми, які є постачальниками системи від яких залежать інші програми, погоджуються надавати раннє попередження у випадку наявності тригерів; тригери пов'язані із показниками вартості, відповідності графіку та продуктивності визначено у Плані системного проєктування та меморандумах про згоду.

Визначено умови на яких співпрацюють надавач та отримувач, а також характеристики результатів роботи; необхідні результати відстежуються за допомогою комплексного основного графіка.

Графік передбачає для інтегрування, випробування та коригувальних заходів.

Вище керівництво впроваджує заходи управління ризиками, враховуючи зовнішні взаємозалежності та міжпрограмні ризики.

Документацію для контролю інтерфейсу визначено та затверджено.

ДОДАТОК А. ПРОЦЕС ТА ФУНКЦІЇ УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ ПРОГРАМИ

Представники програм повинні запроваджувати процеси розробки таких планів пом'якшення ризиків, які би включали конкретні заходи і кроки для усунення технологічних, інженерних, програмних і комерційних ризиків протягом реалізації програми. Управління проблемами та можливостями здійснюється подібним чином, як і описано у цьому Пораднику. Концепції управління ризиками повинні бути включені або адаптовані до управління проблемами і можливостями, в залежності від обставин.

А.1 Процес управління ризиками програми

Процеси управління ризиками, проблемами та можливостями можуть бути описані в одному або в трьох різних документах. Представники програми повинні прийняти рішення про те, чи слід об'єднувати плани задля вдосконалення процесу управління за трьома напрямками. Цей розділ містить рекомендації для документального оформлення Процесу управління ризиками програми, однак ці ж принципи можна застосовувати до проблем та можливостей, процес управління якими теж потрібно документувати. За бажанням, усі три документи можна об'єднати.

Документальне оформлення Процесу управління ризиками має:

- Визначати та адаптувати процеси програми для виявлення, аналізу, пом'якшення та моніторингу ризиків.
- Визначати робочу структуру та розподіл обов'язків з управління ризиками.
- Містити інформацію щодо процесу запиту на отримання та виділення ресурсів (фінансових, людських і часових) для управління ризиками.
- Визначати засоби моніторингу ефективності процесу управління ризиками.
- Містити інформацію щодо інтегрованих процесів управління ризиками, оскільки вони стосуються підрядників, субпідрядників і колег.

Документальне оформлення Процесу управління ризиками має розпочатись з початку створення програми та періодично оновлюватись впродовж життєвого циклу закупівель (наприклад, коли в програмі визначено нові вимоги, перейдено на новий етап, проведено випробування чи обслуговування). Програми можуть включати аспекти планування управління проблемами і можливостями, в залежності від обставин. Нижче наведено приклад документального оформлення Процесу управління ризиками:

• **Вступ** – Опис мети і завдань документу, стратегії впровадження безперервного управління ризиками, включення комунікації між зацікавленими сторонами і навчання особового складу в процесі управління ризиками.

• **Короткий опис програми** – Короткий опис програми, включно зі зв'язками між Стратегією закупівель та технічною стратегією, що описана у Плані системного проєктування.

• **Визначення** – Визначення термінів, які стосуються програми та використовуються в плані.

• **Рада з питань управління ризиками та робочі групи з управління ризиками** – опис складу, керівництва, членів та мети створення цих груп.

• **Ролі, обов'язки та повноваження** – Опис ролей, обов'язків та повноважень в процесі управління ризиками, які стосуються:

- виявлення, включення до реєстру та звітування про ризики;
- надання ресурсів на пом'якшення ризиків;
- розробки критеріїв для прийняття потенційного ризику;
- зміни ймовірності та впливу ризику;
- усунення ризику.

• **Процес управління ризиками** – Опис процесу управління ризиками, методології, графіка нарад і вказівок щодо реалізації плану відповідно до адаптивного п'яти етапного процесу визначеного Міністерством оборони:

- планування управління ризиків;
- виявлення ризиків;
- аналіз ризиків;
- пом'якшення ризиків;
- моніторинг ризиків.

• **Зв'язок процесу управління ризиками з іншими інструментами програмного управління** – Перелік інструментів, які можна використати для управління ризиками в межах програми. Бажано, щоб орган, відповідальний за реалізацію програми та підрядник користувались одним інструментом управління ризиками. Якщо вони використовують різні інструменти, необхідно забезпечити можливість безперешкодного обміну даними. Цей розділ включає опис того, як буде передаватися інформація.

• **Методи оцінки ризиків** – Короткий опис процесів оцінки витрат, графіка та ефективності, включаючи процедури оцінки ризиків:

- опис та масштаб процесу оцінки;
- джерела інформації;
- запланована частота проведення оцінки;
- результати та формати;
- методи та інструменти оцінки;
- параметри та порогові значення ймовірності та впливу.

• **Процес комунікації та зворотного зв'язку** – Процес для передачі інформації про статус потенційного, наявного чи усунутого ризику, а також про наявні можливості усього особовому складу, залученому до процесу управління ризиками.

Орган, відповідальний за реалізацію програми визначає процедури документування та звітування в ході планування управління ризиками до укладення договору і може вносити зміни до документального оформлення Процесу управління ризиками програми після укладення договору. Зміни можуть вноситись внаслідок досягнення Контрольних точок програми закупівель, укладання договорів, проведення технічних експертиз системи систем, внесення змін до Стратегії закупівель, змін критичних вимог програми або реалізації одного з основних ризиків.

➤ *Очікування*

- Уряд повинен надати інформацію для вибору підходу управління ризиками в Заявці про участь, яка має включати основний графік, структуру декомпозиції робіт та плану системного проектування. Своєю чергою, пропозиція підрядника повинна відображати послідовний і комплексний підхід до управління ризиками, підтверджений планами управління ризиками, комплексним основним планом та комплексним основним графіком, а також Планом контролю системного проектування.
- В межах програми необхідно створити задокументувати відповідний процес управління ризиками, проблемами та можливостями (шляхом створення Ради з питань управління ризиками, відповідних робочих груп тощо).

A.2 Рада та робоча група з питань управління ризиками

Керівник програми створює та зазвичай очолює Раду з питань управління ризиками, оскільки це головний орган, який надає дорадчу допомогу керівнику програм в питаннях управління ризиками. Завдання Ради відрізнятимуться залежно від ролей визначених для уряду та підрядника, а також виду договору. Укладання договорів з оплатою фактичних витрат, створює можливості для участі представників підрядника та уряду у засіданнях Ради для прийняття рішень щодо різних заходів управління ризиками та інвестицій в межах програми. При укладанні договорів з фіксованою вартістю, Рада підтримує Керівника програми у відстеженні прогресу заходів управління ризиками, вжитих основним підрядником, та їх впливу на статус програми. Рада також надає дорадчу допомогу керівнику в ході таких заходів, як випробування спроможностей наданих урядом. Представники уряду можуть надавати дорадчу допомогу, але це може призвести до зміни типу договору або висування претензій.

До складу Ради зазвичай входять люди, які уособлюють різні функції керівного органу, такі як управління програмою, проектування, логістика, випробування, системне проектування, а також керівник робочої групи, особовий склад, відповідальний за укладання договорів, представник спільноти користувачів та інші особи відповідно до порядку денного. Рада має документувати заходи чи рішення в протоколах засідань та/або, при необхідності, в реєстрі ризиків. В кінцевому рахунку структура Ради повинна визначати обов'язки щодо прийняття рішень і підзвітності.

Як уряд, так і підрядник, як правило, будуть залучені до управлінням ризиками, які передбачають спільний інтерес і відповідальність. Представникам програм варто розглянути можливість включення представників уряду та підрядників до Ради. Зазвичай, співголовами спільних Рад є два керівники програм. Такий підхід покращує обмін інформацією стосовно спільних ризиків. Тип контракту впливатиме на орган, що приймає рішення, а отже до процесу буде залучено особовий склад, відповідальний за укладання договорів. В умовах укладання договорів з фіксованою вартістю, право на прийняття остаточного рішення залишається за підрядником.

Об'єднана рада з питань управління ризиками займається спільними програмними ризиками



Відповідальність за пом'якшення ризиків залежатиме від типу договору

Рисунок А-1. – Ради з питань управління ризиками, до складу яких входять представники уряду та підрядників

В рамках масштабних програм часто реалізується багаторівнева структура для управління ризиками нижчого рівня. В такому випадку, Ради нижчого рівня повинні мати повноваження та ресурси на впровадження стратегій пом'якшення ризиків, що лежать в межах їх відповідальності. Керівництво програми повинно забезпечити регулярне оновлення інформації про ризики, проблеми та можливості нижчого рівня. Ці поради також можуть реагувати на можливості, і тому їх інколи називають Радами з питань управління ризиками та можливостями. Частоту засідань Ради можна коригувати, однак режим роботи програми має забезпечувати, щоб заходи з управління ризиками залишалися своєчасними та актуальними. Піднімати питання про статус ризиків можна на будь-яких зустрічах в межах програми.

Орган, відповідальний за реалізацію програм можуть створювати одну або кілька робочих груп під керівництвом представника Інтегрованої робочої групи з системного проєктування або з програмного управління, до складу якої входитимуть представники інших інтегрованих робочих груп. Функції та обов'язки робочих груп мають бути описані в паспорті програми (або його еквіваленті). Ефективна робоча група уповноважена використовувати експертні знання від фахівців, залучених до програми й отримані з джерел за межами програми для розробки індивідуальних планів управління ризиками і рекомендацій для Ради.

А.3 Вибір інструментів для управління ризиками

Інструменти управління ризиками підтримують впровадження процесу управління ризиками. Керівнику програми варто обрати відповідні інструменти на ранньому етапі та задокументувати ці деталі у Плані системного проектування. Родами військ було створено/схвалено конкретні інструменти управління ризиками. СВ розробили свій інструмент, Project Recon, і він доступний для використання усім зацікавленим сторонам в межах сектору безпеки і оборони. З іншого боку ПС віддають перевагу використанню комерційного інструменту, Active Risk Manager. Інструмент розроблений BMC, Risk Exchange, розміщений на вебсайті Ресурсного центру системного проектування BMC. Хоча ці інструменти відрізняються функціональністю інтерфейсу оператора, всі вони мають схожі функції. А саме:

- Відстеження та вбудована звітність
- Підтримка якісної та кількісної оцінки ризиків та управлінської діяльності
- Надання журналу аудиту управління ризиками

➤ *Очікування*

- Урядові органи, відповідальні за реалізацію програми і підрядники вибирають спільний або взаємосумісний інструмент управління ризиками для колективного виявлення, аналізу, пом'якшення та моніторингу ризиків, проблем і можливостей.
- Доступ до інструменту управління ризиками надається через інтегроване середовище даних. За потреби, основні субпідрядники і зовнішні програми можуть використати ті ж інструменти і процеси управління ризиками. Всі сторони встановлюють відповідні системи захисту доступу задля захисту конфіденційних даних про спеціальні ризики держави або підрядника.

А.4 Функції та обов'язки в процесі управління ризиками

Бюджетні обмеження вимагають, щоб керівники та підрядники узгоджували пріоритети програми з вартісними заходами пом'якшення ризиків. Враховуючи ці обмеження, ефективний процес управління ризиками вимагає підтримки і прихильності усіх сторін, залучених до закупівель. Представники програми і підрядника повинні чітко розподілити функції та обов'язки в Стратегії закупівель, Плані системного проектування, Плані контролю системного проектування та документальному оформленні Процесу управління ризиками.

Навчання особового складу дисциплінованому процесу управління ризиками дозволить приймати більш обґрунтовані програмні рішення. Хоча досвідченим членам команди може і не знадобитися тривала підготовка з управління ризиками, всім членам команди буде корисно періодично обговорювати та аналізувати досвід попередніх програм. Короткий курс з управління ризиками для основних представників програми та профільних фахівців часто буває корисним.

На Рисунку А-2 зображено типову ієрархію управління ризиками. Ці групи та окремі особи відіграють важливу роль у процесі управління ризиками та допомагають виявляти, аналізувати, повідомляти та пом'якшувати ризики на

відповідному рівні. Ці групи надають широкий спектр експертних знань в таких сферах як системне проектування, різні інженерні спеціальності, логістика, виробництво, тестування, аналіз графіка, укладання договорів, контроль/оцінка витрат, управлінням освоєним обсягом і розробка програмного забезпечення. Деякі з рівнів, показаних на Рисунку А-2, можуть бути виключені для конкретних програм або ризиків.



Рисунок А-2 – Градація функцій та обов'язків

А.4.1 Обов'язки уряду

- Розробка та впровадження ефективного процесу управління ризиками, які сприятимуть досягненню цілей програми та залученню підрядника якомога раніше.
- Включення положень договору, які сприяють передачі вимог щодо управління ризиками від підрядника до субпідрядників.
- Сприйняття того, що підрядник може ставитися до ризику інакше, ніж уряд, через відмінності в поглядах уряду і підрядника на бізнес і програми.
- Розуміння того, як програмні рішення впливають на ризики для заходів, ще не передбачених договором. Наприклад, підрядник, що відповідає за розробку не визначатиме ризики, пов'язані з виробництвом. Представники програми повинні розуміти, що ці ризики все ще актуальні і їх необхідно враховувати в процесі управління ризиками програми.
- Врахування усіх тонкощів укладання договору, які могли би покращити процес управління ризиками програми, включаючи доцільні стимули для ефективного зниження ризиків.
- Проведення детального аналізу пропозицій для підтримки заходів вибору

постачальника.

- Врахування ризиків та показників продуктивності системи в ході пошуку компромісів в питанні системного проектування, для визначення меж вартості, відповідності графіку та показників продуктивності.

- Оцінка результатів конкурентного створення прототипів та створення прототипів задля зниження ризиків, дозволить визначити рівень зрілості дизайну та досяжності цілей програми.

- Відображення ефективності зусиль підрядника з управління ризиками у Звіті про оцінку спроможностей підрядника.

А.4.2 Типові обов'язки підрядника

- Прагнути максимально узгодити внутрішні процеси управління ризиками із загальною програмою управління ризиками; включення вимог до управління ризиками в пропозицію.

- Представляти усі потенційні ризики на розгляд Раді з питань управління ризиками. Своєчасно повідомляти уряду про відповідні ризики субпідрядників.

- Передавати вимоги до управління ризиками субпідрядникам; включати положення про послідовні процеси і визначення ризиків; розробити засоби для інтеграції процесу управління ризиками субпідрядників в загальні зусилля з пом'якшення ризиків програми.

- Проводити виявлення та аналіз ризиків на всіх етапах програми, включаючи розробку пропозицій, і застосовувати відповідні стратегії і плани пом'якшення ризиків.

- Оцінювати вплив ризиків під час формування пропозицій та мінімальних технічних вимог.

- Обирати та використовувати такі інструменти управління ризиками, які є спільними або сумісними з урядами країн-партнерів.

- За потреби, підтримувати зусилля уряду, які стосуються управління ризиками, як-от Ради з питань управління ризиками; звітності перед вищим керівництвом та іншими зацікавленими сторонами та підготовки особового складу залученого до програми.

- Повідомляти про стан ризиків керівництву компанії та представникам уряду під час аналізу програм, технічних експертиз та інших відповідних періодичних нарад.

- Спільно з представниками уряду проводити Комплексний аналіз вихідних даних для досягнення взаємного розуміння ризиків, властивих планам програми.

- Проводити аналіз ризиків, пов'язаних з графіком в моменти прийняття рішень в ході усіх етапів програми, а особливо в ході формулювання пропозицій.

- По можливості, включати заходи пом'якшення ризиків до комплексного основного графіка та бюджету програми.

- Синтезувати та зіставляти нові і поточні елементи ризиків в комплексному основному графіку, планах зниження ризиків, розрахунках результатів, документації про технічний стан, оновленнях і аналізах програм.

А.4.3 Запропонована градація функцій та обов'язків

А.4.3.1 Рівень вищого керівництва

Орган прийняття рішень на контрольній точці

- Адаптує і затверджує перехід програми до наступного етапу, на основі стану витрат, графіка і ризиків, пов'язаних з придбанням продукту, адекватності планів і фінансування, доступного для усунення цих ризиків.

Особа відповідальна за реалізацію програми

- Враховує не тільки ризики окремих програм, а й ризики з точки зору інвесторів і взаємодіючих систем. Здійснює нагляд за програмою шляхом моніторингу та оцінки ризиків на рівні програми, особливих інтересів вищого керівництва та виконання планів пом'якшення ризиків. Надає вказівки щодо управління ризиками та проблемами, що виникають між різними органами, відповідальними за реалізацію програм, або такими, що стосуються капіталу або спеціальних інтересів.

А.4.3.2 Рівень керівництва

Керівник програми

- Дотримується законодавчих і нормативних вимог з управління ризиками.
- Забезпечує включення до цілей програми, об'єму робіт та переліку вимог до положень договору, що сприяють структурованому документальному оформленню Процесу управління ризиками.

- Створює і виконує інтегрований процес управління ризиками з підрядником і ключовими субпідрядниками; забезпечує розробку і затвердження документального оформлення Процесу управління ризиками програми.

- Забезпечує залучення відповідних фахівців та представників Інтегрованих робочих груп в процес управління ризиками (програмне управління, проєктування, укладання договорів, забезпечення інформацією, юридичне, фінансове управління, управлінням освоєним обсягом (менеджер з обліку витрат і аналітик графіка витрат), логістика, виробництво, тестування і оцінка, забезпечення якості та безпека системи).

- Формує та очолює Раду з питань управління ризиками програми, яка повинна включати заступника керівника програми, провідного системного інженера, керівників Інтегрованих робочих груп, координатора з управління ризиками, представників головного підрядника та інших учасників, залежно від стратегії, етапу і ризиків програми.

- Забезпечує затвердження планів щодо пом'якшення ризиків на відповідному рівні, включаючи прийняття наслідків (наприклад, ризиків, що стосуються охорони праці, техніки безпеки та захисту навколишнього середовища).

- Інформує про статус ризиків на рівні програми та особливих інтересів, використовуючи затверджений формат звітності про ризики програми, під час зустрічей із зацікавленими сторонами (засідань Ради з питань оборонних

закупівель, групи, що несе відповідальність за всі аспекти готової продукції тощо), аналізу програм, технічних експертиз, засідань Ради з розгляду ризиків та інших відповідних зустрічей.

- Розподіляє відповідальність і належні повноваження щодо діяльності з управління ризиками, контролює прогрес і залучає зацікавлені сторони в розробку і затвердження планів пом'якшення ризиків.

- Надає або розподіляє ресурси для ефективного управління ризиками, проблемами і можливостями.

- Обмінюється інформацією з користувачами про потенційний вплив на потреби, фінансування та графік.

- Включає питання управління витратами, графіком і продуктивністю в усі аспекти проєктування, розробки, виробництва, забезпечення та обслуговування.

- Активно шукає можливості для покращення витрат, графіка і продуктивності.

Рада з питань управління ризиками

- Забезпечує виконання процесу управління ризиками відповідно до документального оформлення Процесу управління ризиками.

- Забезпечує інтеграцію зусиль з управління ризиками на відповідному робочому рівні.

- Аналізує і затверджує виявлені ризики на рівні програми; затверджує плани щодо пом'якшення ризиків, включаючи достатність ресурсів і будь-які зміни до затверджених планів.

- Відстежує стан зусиль з пом'якшення ризиків, включаючи витрати ресурсів і кількісну оцінку зниження ризиків.

- Постійно оцінює програму на предмет внутрішніх і зовнішніх ризиків і змін в стратегії програми, які можуть привести до нових ризиків або змінити наявні ризики.

- Звітує вищому керівництву та іншим зацікавленим сторонам про ризики, показники та тенденції, використовуючи затверджений програмою формат звітності.

- Визначає, управління якими ризиками буде здійснюватись на рівні програми, а якими на рівні робочих груп.

- Гарантує, що за кожним ризиком закріплений власник, який керуватиме розробкою і виконанням плану пом'якшення ризику.

- Періодично аналізує ризики представлені радами нижчого рівня.

Рада з питань управління ризиками зі складу Інтегрованих робочих груп/Робоча група з питань управління ризиками

- Аналізує ризики, власником яких є Інтегрована робоча група.

- Оцінює і рекомендує, чи слід піднімати ризики на розгляд вищим керівництвом.

- Визначає, чи є новий або оновлений аналіз ризиків і плани пом'якшення ключових ризиків.

- Затверджує і відстежує реалізацію планів пом'якшення ризиків на рівні Інтегрованих робочих груп.

- Підтверджує нейтралізацію ризиків на рівні Інтегрованих робочих груп і повідомляє про це Раду.

Спеціаліст з питань управління ризиками

- Керує процесом та інструментами управління ризиками.
- Надає дорадчу допомогу на засіданнях Інтегрованих робочих груп чи Ради з питань управління ризиками програми
- Веде реєстр ризиків та документальне оформлення Процесу управління ризиками.
- Забезпечує навчання управлінню ризиками.
- Сприяє оцінці та аналізу ризиків.
- Здійснює моніторинг виконання заходів з пом'якшення ризиків.
- Готує брифінги, звіти та документи, необхідні для аналізу процесу управління ризиками програм.

А.4.3.3 Робочий рівень

Інтегровані робочі групи, Робоча група зі складу Інтегрованих робочих груп, Робочі групи

- Розробляють та здійснюють планування управління ризиками відповідно до плану системного проєктування, плану контролю системного проєктування, стратегії закупівель та, за потреби, надають дорадчу допомогу керівнику програм та Раді.

- Визначають внутрішні та зовнішні ризики відповідно до процедур, внесених у документальне оформлення Процесу управління ризиками. Надають рекомендації Раді, керівнику програми та іншим робочим групам щодо того, які ризики слід відстежувати на рівні програми або ризики з особливих сфер інтересів.

- Визначають ризики, які впливають на кілька Інтегрованих робочих груп, координують зусилля управління ризиками із зацікавленими Інтегрованими робочими групами та надають рекомендації Раді щодо того, яка робоча група повинна взяти на себе провідну роль в управлінні цими ризиками.

- Проводять постійний аналіз ризиків, щоб забезпечити надання особам, які приймають рішення, достатньої, актуальної та своєчасної інформації.

- Рекомендують варіанти зниження ризиків, підрахунку потреби у фінансуванні, способи реалізації обраного плану пом'якшення наслідків, відстежуючи прогрес.

- Контролюють ефективність усунення ризиків і повідомляють про стан ризиків на рівні програми керівнику програми та Раді, використовуючи затверджені вимоги до звітності.

- За потреби, надають дорадчу допомогу керівнику програми в ході звітування про статус ризиків вищому керівництву та іншим зацікавленим особам.

- Визначають потребу в організації підготовки з управління ризиками для

представників Інтегрованих робочих груп.

- Періодично повторно аналізують раніше виявлені ризики, щоб переконатися, що результати аналізу ризиків як і раніше точні незалежно від прогресу програми чи плину часу.

- Підтримують пошук компромісів в питаннях системного проєктування, щоб забезпечити урахування впливу ризику на показники продуктивності, витрат і графіка.

Власник ризику

- Оцінює початкову ймовірність ризику і значення наслідків.
- Керує розробкою запропонованого плану пом'якшення ризиків, включаючи необхідні оцінки витрат і ресурсів і резервні плани для ризиків високого рівня.
- За потреби, інформує Раду про план пом'якшення ризиків для отримання їх схвалення.
- Реалізує та звітує про хід виконання планів пом'якшення ризиків.
- Делегує відповідальність за ризикові події іншим особам або командам, за потреби.

Член команди

- Виявляє та подає на розгляд потенційні ризики
- Підтримує реалізацію процесу управління ризиками

ДОДАТОК Б. УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ ВІДНОСНО ІНШИХ ІНСТРУМЕНТІВ ПРОГРАМНОГО УПРАВЛІННЯ ТА СИСТЕМНОГО ПРОЄКТУВАННЯ

Процес управління ризиками повинен бути інтегрований з іншими функціями програмного управління та системного проєктування та пов'язаними з ними інструментами на всіх етапах програми. Прикладами інструментів програмного управління про які йдеться у цій главі є структура декомпозиції робіт, комплексний основний план, комплексний основний графік та метод управління освоєним обсягом. Основні вимоги до технічних характеристик є прикладом інструменту системного проєктування. У сукупності ці інструменти, поряд з аналізом ризиків, пов'язаних з графіком, витратами і продуктивністю, допомагають керівнику програми отримати уявлення про те, як збалансувати вимоги і обмеження програми з ризиками, пов'язаними з витратами, графіком або продуктивністю.

Керівнику програм варто опиратись на структуру декомпозиції робіт для забезпечення всебічного охоплення завдань, які повинні бути перевірені на предмет ризику в ході регулярного виявлення ризику (див. Розділ 3.2) і періодичного аналізу робочих завдань. Потім програма повинна внести затверджені ризики до реєстру ризиків разом з відповідними результатами аналізу ризиків і планами пом'якшення наслідків і, по можливості, пов'язати ризики з робочими завданнями спрямованими на пом'якшення ризиків. Аналогічним чином, заходи пом'якшення ризиків в рамках договору повинні бути включені в комплексний основний графік, щоб забезпечити послідовний метод для оцінки прогресу.

Задля пом'якшення ризиків, яке передбачає нові завдання чи завдання за межами компетенцій, програмі можуть знадобитись нові, з відповідними ресурсами, робочі завдання. Комплексний основний план може включати основні ризики на рівні програми. Зусилля з пом'якшення ризиків повинні включати виділення ресурсів (фінансовані програмні завдання) і їх відображення в базових показниках комплексного основного плану та комплексного основного графіка, а також освоєного обсягу. В межах програми варто використовувати основні вимоги до технічних характеристик, контрольні показники, а також дані за методом освоєного обсягу та з комплексного основного графіка задля виявлення та моніторингу потенційних ризиків, а також переходу до планування.

Б.1 Структура декомпозиції робіт

Структура декомпозиції робіт (включаючи відповідний глосарій) полегшує комунікацію, оскільки забезпечує загальну систему критеріїв для усіх спроможностей передбачених договором. На рисунку Б-1 зображено спрощену Структуру декомпозиції робіт, що розкладена до рівня 3.

Програма повинна використовувати структуру декомпозиції робіт в якості основи для визначення всіх завдань, які повинні бути проаналізовані на предмет ризику,

для моніторингу ризиків на їх відповідних рівнях (в першу чергу впливу на вартість і виконання графіка), а також для оцінки остаточного впливу ризиків на загальну програму. При необхідності програма повинна оновити структуру декомпозиції робіт, щоб відобразити обрані заходи пом'якшення ризиків.

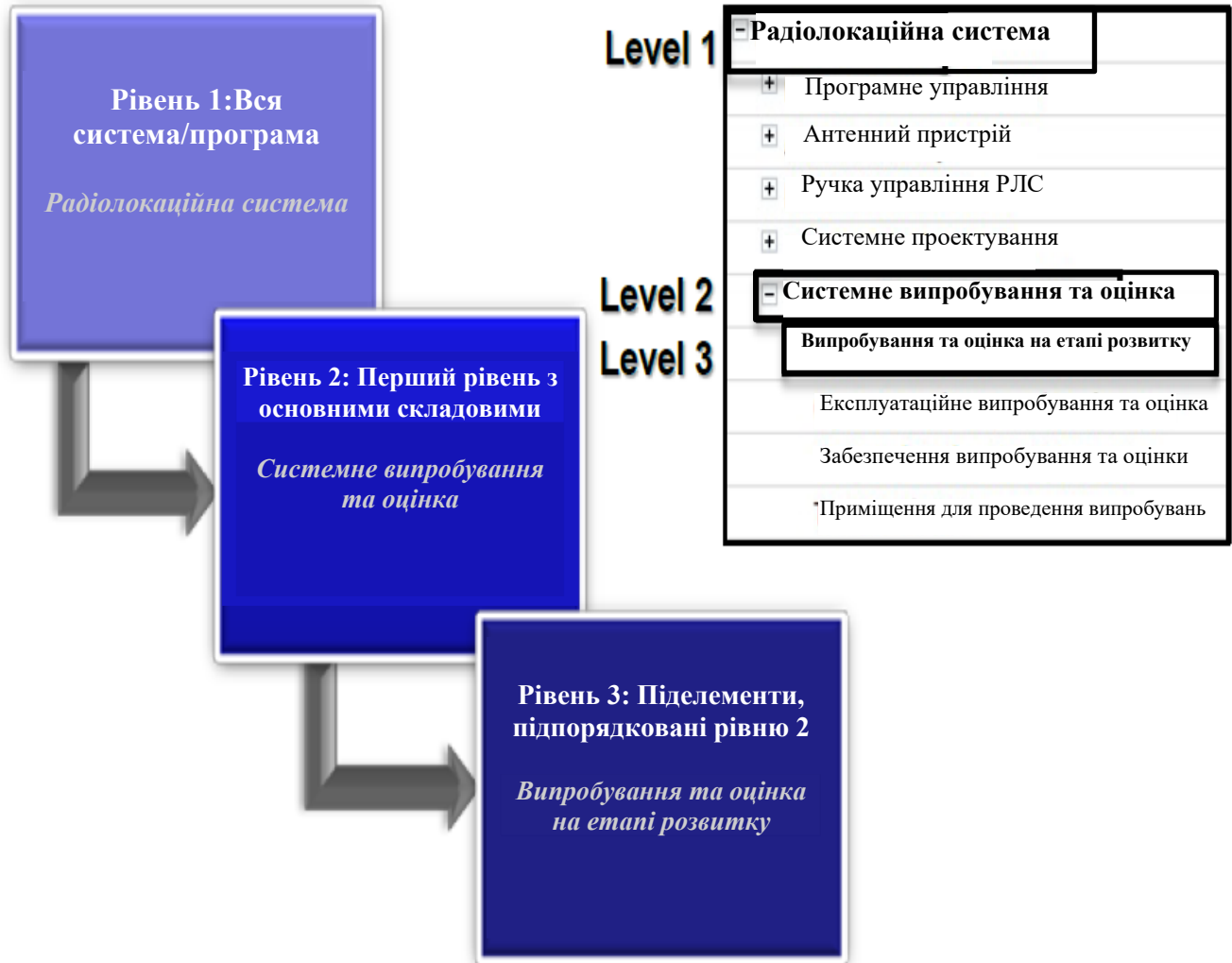


Рисунок Б-1. – Приклади рівнів в структурі декомпозиції робіт

На малюнку Б - 2 наведені приклади зв'язків між представниками програми і підрядника відповідно до структури декомпозиції робіт. Див. MIL-STD-881C для отримання більш докладної інформації про підготовку, розуміння і викладення структури декомпозиції робіт програми і підрядника.

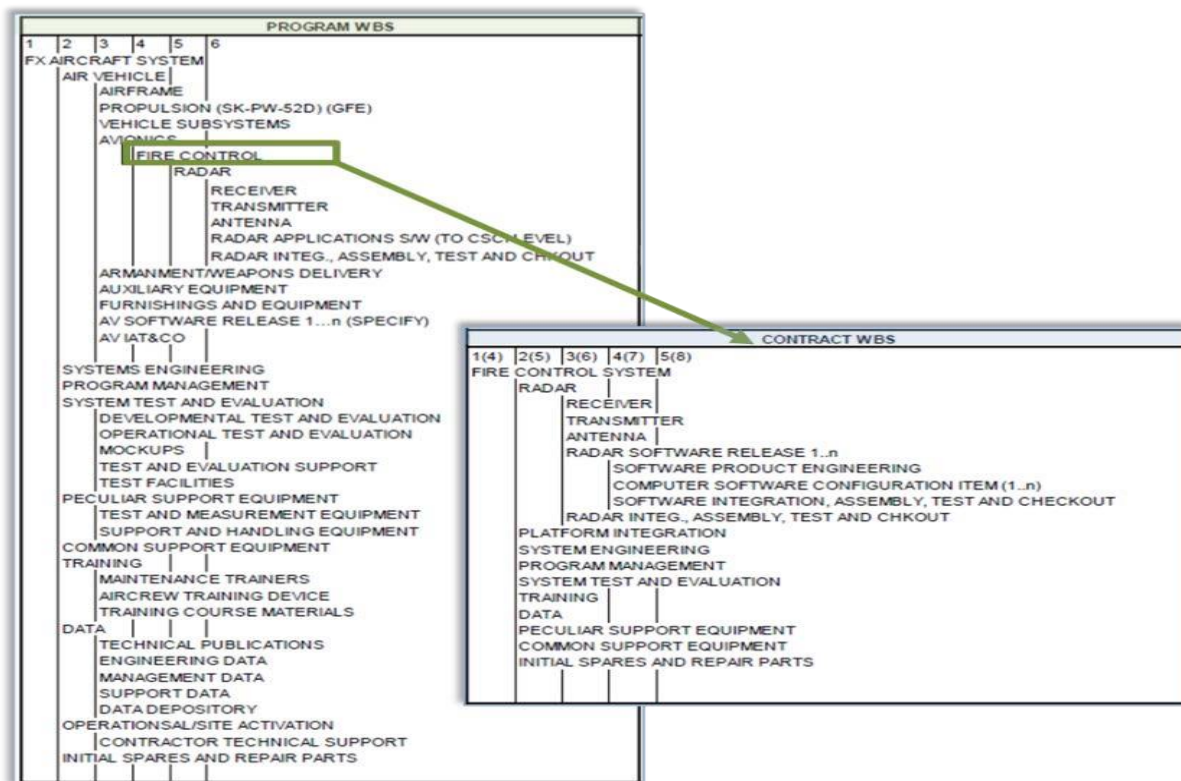


Рисунок Б-2. – Взаємозв'язки між урядом та підрядниками відповідно до структури декомпозиції робіт

Б.2 Комплексний основний план та комплексний основний графік

Ефективне управління ризиками вимагає стабільного і визнаного базового рівня вимог, на основі якого можна ідентифікувати програмні ризики. Комплексний основний план та комплексний основний графік допомагають встановити та підтримувати цей базовий рівень та полегшують ефективне планування та прогнозування, які мають вирішальне значення для успіху проєкту. Комплексний основний план це комплексний план, заснований на подіях, який відображає кожну контрольну точку і супутні досягнення, необхідні для завершення програми. Програми повинні включати в цей план завдання щодо зниження ризиків, залежно від обставин.

Ретельно складений план містить окремі завдання, які підсумовуються ідентифікаторами структури декомпозиції робіт, щоб програма могла відстежувати прогрес і вимірювати виконання графіка. Заходи з управління ризиками мають бути включені до комплексного основного плану та комплексного основного графіку (Рисунок Б-3) і відповідним чином забезпечені ресурсами за рахунок їх закладення

в план. Комплексний основний план та комплексний основний графік повинні базувати на структурі декомпозиції робіт програми та підрядника.

Описи подій в комплексному основному плані можуть бути гарним джерелом для виявлення ризиків, оскільки вони можуть містити інформацію, пов'язану з ризиками. Необхідно включати заходи пом'якшення ризиків та пов'язані з ними ресурси в комплексний основний графік для встановлення точних базових показників оцінки ефективності та аналізу критичного шляху.

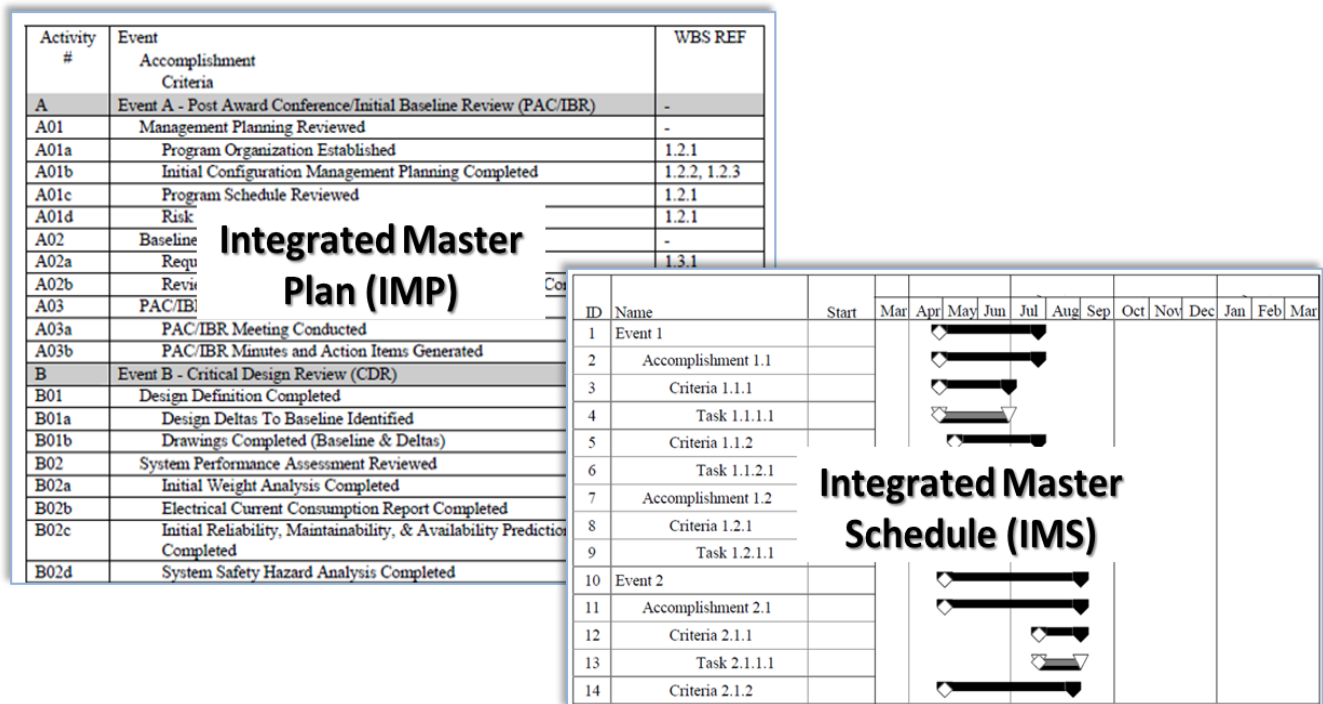


Рисунок Б-3. – Створення та впровадження комплексного основного плану та комплексного основного графіку

Необхідно регулярно оцінювати виконання комплексного основного графіку шляхом проведення оцінки відповідності графіку. Оцінка з використанням 14 показників відповідності розкладу, визначених Агенцією з управління контрактами МО США є ефективним інструментом для оцінки якості, структурної цілісності та відповідності розкладу. На Рисунку Б-4 підсумовано 14 показників. Для підвищення ефективності необхідно зосередити увагу на показниках, в яких виявлено невідповідність. Необхідно ставити доцільні питання та проводити подальші дослідження для вдосконалення графіка в аспектах, які не відповідають стандарту Агенції з управління контрактами МО США (див. DCMA-EA RAM 200.1).

Показник	Ціль	Статус
Логічність - неповні завдання з відсутніми логічними зв'язками попередника або наступника	<5%	
Керівники - чисельний склад керівників (дублювання взаємопов'язаних або схожих функцій)	0 завдань	
Недотримання термінів - кількість завдань, які виконуються із запізненнями (затримка між виконанням попереднього завдання та датою початку наступного)	<5%	
Характер зв'язку з іншими завданнями - визначає порядок виконання кожного завдання	<10%, незавершених та нерозпочатих	
Жорсткі рамки - фіксована дата початку або завершення завдання, що слугує запобіжником для перенесення термінів його виконання з огляду на логічний зв'язок із іншими завданнями	<5%	
Тривалі завдання - незавершені завдання, планова тривалість виконання яких понад 44 робочі дні	<5%	
Довготривалі завдання - невиконані завдання, виконання яких триває понад 44 робочих днів	<5%	
Непопулярні завдання - прогнозована дата виконання може бути нереальною	0 завдань	
Недотримання термінів - незавершені завдання з чітко визначеними датами початку та завершення; прогнозування термінів з урахуванням поточного стану виконання завдання	0%	
Ресурси - наявні ресурси (години/кошти)	0 невідповідні	
Прострочені завдання - завдання, які не завершено у визначені терміни	<5%	
Аналіз порядку та термінів виконання - дозволяє визначити порушення логічного зв'язку, зазвичай між попередніми та наступними завданнями	0 днів	
Індекс визначених термінів виконання - дозволяє визначити результативність виконання завдання у визначені терміни	>=.95	
Базовий індекс виконання завдання - результат фактичного виконання завдання	>=95%	

Рисунок Б-4. – Зразок 14-бальної таблиці оцінювання показників та стану здоров'я

Б.3 Контроль за вартістю виконання робіт

Контроль за вартістю виконання робіт - це упорядкований кількісний метод узагальнення обсягу технічних робіт, вартості їх виконання та планових завдань у єдиному основному плані контракту. Зазначене базове вимірювання результативності використовується для відстеження результативності виконання контракту.

Визначені показники результативності можуть використовуватися для (1) кількісного визначення результативності виконання програми/контракту, (2)

забезпечення своєчасного попередження про відхилення від визначених показників, (3) зосередження уваги керівництва на конкретних проблемних питаннях, зокрема на рівні фінансового керівника в системі контролю за вартістю виконання робіт, а також (4) для прогнозування кінцевих витрат і планування результатів. Система контролю за вартістю виконання робіт дозволяє отримувати інформацію про управління ризиками проєкту з метою виявлення потенційних ризиків і проблемних питань, а також вносити зміни у затверджені плани управління ризиками.

Система контролю за вартістю виконання робіт дозволяє здійснювати ретельну перевірку виконання проєкту з використанням кількісних показників, які використовуються для оцінювання результатів виконання проєкту. Якщо розбіжності у вартості та графіку виконання робіт з'являються у загальній звітності управління програмою, виконавці програми можуть у подальшому використовувати систему контролю за вартістю виконання робіт для аналізу даних, визначення відхилень від вартості та графіків виконання робіт, виявлення причин цих відхилень, потенційних ризиків та пов'язаних із цими розбіжностями проблем, прогнозувати подальші витрати і терміни виконання робіт, а також впроваджувати плани коригувальних заходів.

Міністерство оборони та федеральний уряд затвердили загальні настанови у ANSI/EIA-748 - галузевому стандарті з контролю за вартістю виконання робіт для використання у державних програмах та контрактах. Політикою Міністерства оборони передбачено, що система управління підрядниками повинна відповідати стандарту ANSI/EIA-748, і забезпечувати достовірність інформації у разі здійснення контролю за вартістю виконання робіт.

Б.4 Показники технічних характеристик та системи показників

Показники технічних характеристик та системи показників використовуються для вимірювання результатів виконання технічних робіт та розуміння програмних ризиків. Інструкція Міністерства оборони №5000.02 вимагає використання показників технічних характеристик та системи показників для оцінювання результатів виконання програми.

Ретельно визначені показники технічних характеристик та системи показників - це ефективні інструменти, які використовуються для ухвалення рішень, що ґрунтуються на фактичних даних, визначених подіях та відповідній інформації протягом життєвого циклу програми, зокрема під час проведення технічних оглядів, перевірок або ухвалення важливих рішень. Для кожної програми потрібно обирати свої показники технічних характеристик та системи показників, які використовуватимуться на кожному етапі життєвого циклу для вимірювання прогресу згідно з проєктними характеристиками та плановим виконанням технічних робіт. Зазначені показники технічних характеристик та системи показників повинні бути відображені у плані системно-інженерного забезпечення.

Необхідно враховувати наступні чинники, зокрема: вимоги; проєктні характеристики; інтеграцію; виробництво; ефективність системи; використання апаратного забезпечення комп'ютера; планування вартості та подальших робіт; летальність; надійність, наявність та ремонтпридатність; живучість; розмір, вагу, живлення та охолодження; захищеність системи (кібербезпека); а також програмне забезпечення. Кожна характеристика повинна бути **S.M.A.R.T.** (Конкретною/об'єктивною, Вимірюваною, Досяжною/наочною, Відповідною та Своєчасною).

У рамках виконання програми потрібно визначати та відстежувати інші показники, зокрема результати управління програмою та процеси системного планування (штатний розпис, фінансове забезпечення, графік виконання робіт, контроль за відхиленням від початкового проєкту, а також контроль якості). Після визначення ризиків потрібно визначитись із відповідними показниками технічних характеристик та системою показників, які допомагатимуть у відстежуванні результатів виконання планів щодо зменшення ризиків. Показниками технічних характеристик та системи показників, ймовірно, змінюватимуться протягом виконання програми, оскільки на зміну старим ризикам приходять нові ризики.

Б.5 Аналіз ризиків недотримання термінів виконання

Під час аналізу ризиків недотримання термінів виконання робіт, до уваги беруться можливі невизначеності щодо тривалості виконання завдань та програмні ризики, що можуть спричинити недотримання графіків виконання робіт у поєднанні із методами статистичного моделювання (зазвичай методу Монте-Карло) для аналізу рівня впевненості у реалістичності обраних термінів виконання програми. Якість результатів зазначеного аналізу, як і під час будь-якого аналізу, залежить від якості вхідних даних. Можливість проведення аналізу ризиків, які можуть вплинути на недотримання термінів виконання робіт необхідно розглянути відразу після затвердження належно підготовленого основного графіку реалізації проєкту, і постійно проводити аналіз ризиків недотримання термінів виконання під час реалізації програми. Результати аналізу ризиків, які можуть вплинути на недотримання термінів виконання робіт, не варто розглядати у якості прогнозу, а у якості показників можливої реалізації та завершення програми без вжиття додаткових заходів зі зменшення ризиків. Отримані результати аналізу можуть використовуватись для визначення подальших заходів, ухвалення рішень у ситуаціях "що-якщо", а також для визначення першочергових заходів зі зменшення ризиків та управління діяльністю.

Перед проведенням аналізу ризиків, які можуть вплинути на недотримання термінів виконання робіт, потрібно проаналізувати основний графік виконання проєкту з використанням критеріїв, які наведено у Пункті Б.2. Це дозволить переконатися у відсутності у основному графіку можливих помилок, що можуть негативно впливати на результати аналізу ризиків, які можуть вплинути на

недотримання термінів виконання робіт. Наприклад, одне жорстке обмеження може потенційно призвести до помилкових результатів аналізу ризиків недотримання термінів виконання робіт, які пов'язані із запланованими результатами. За умови належно підготовленого основного графіку реалізації проєкту, розподіл ймовірностей здійснюється на період виконання кожного завдання, що містить графік оцінювання невизначеностей та/або різні види ризиків (Див. Розділ 3.2.2). Обраний метод розподілу та його відповідні характеристики можуть змінюватися в процесі виконання графіку робіт. Розподіли ймовірностей розробляються для решти періодів виконання усіх завдань/заходів у рамках виконання затвердженого обсягу та переліку робіт.

Результати аналізу ризиків, які можуть спричинити недотримання термінів виконання робіт, зазвичай відображені у вигляді гістограми (наближених показників до функції щільності розподілу випадкових величин) із чисельними термінами (датами) виконання та С-кривою (загальною функцією розподілу), що визначає сукупну ймовірність дотримання термінів (дат), які стосуються певних етапів або загального завершення програми.

Інші можливі результати аналізу включають описові статистичні дані, можливі порядки і терміни виконання, а також аналіз залежності у разі змін різноманітних параметрів. Усі ці результати потрібно оцінювати у якості показників можливих ризиків, які можуть спричинити недотримання термінів виконання.

Б.6 Порівняльний аналіз витрат та ступеня ризику

Порівняльний аналіз витрат та ступеня ризику може надати керівництву програми попередні показники можливих перевитрат коштів та категорій витрат із розподілом ймовірностей, які мають найбільший вплив на ці результати. Порівняльний аналіз витрат та ступеня ризику потрібно здійснювати після підготовки відповідного кошторису витрат (схеми розподілу робіт, комплексного генерального плану, основного графіку виконання проєкту), а також оновлювати базову модель витрат і порівняльний аналіз витрат та ступеня ризику протягом виконання програми.

Попри те, що аналіз витрат та ступеня ризику можна здійснювати на всіх етапах придбання, у певних ситуаціях його потрібно використовувати у поєднанні з аналізом технічних характеристик та аналізом ризиків, які можуть спричинити недотримання термінів виконання робіт. Порівняльні аналізи витрат та ступенів ризиків повинні допомагати у з'ясуванні невизначеної вартості та наявних категорій ризиків (технічних, часових).

Порівняльний аналіз витрат та ступеня ризику можна здійснювати з використанням різних методів із урахуванням базової конструкції моделі. Як і у випадку з аналізом ризиків, що можуть спричинити недотримання термінів виконання робіт, моделювання з використанням методу Монте-Карло вважається загальноновживаним інструментом для досягнення цієї мети. Загальні результати порівняльного аналізу витрат та ступенів ризиків включають гістограму та С-криву.

Однією з найпоширенішою конструкцією моделі є перелік найбільш вірогідних категорій витрат, зазвичай у формі електронної таблиці, що містить проміжні та загальні результати вищих рівнів інтеграції програми. Один або декілька розподілів ймовірностей може застосовуватися до кожної категорії з метою з'ясування вартості та ризиків. Інша конструкція моделі передбачає використання основного графіку виконання повністю забезпеченого ресурсами проєкту. Під час використання цього методу до ресурсів додаються розподіли ймовірностей, а результати генеруються з використанням методу Монте-Карло.

Б.7 Аналіз ризиків невиконання

Аналіз ризиків невиконання використовує статистичні методи кількісного оцінювання ефективності модельованого елемента. Аналіз ризиків невиконання або зниження ефективності використовують для оцінювання різноманітних сукупних ризиків, що можуть призвести до невиконання програм Міністерства оборони. У якості прикладів можна навести: аналіз альтернативних продуктів із залученням різноманітних систем та технологій, балістичні випробування, динамічну стійкість систем управління, надійність електронних компонентів та систем, точність ракет, аналіз затримання супутникового зв'язку, статистичні інтервали допусків у розроблених експериментах для проведення випробувань та оцінювань, припинення синхронізації у деяких інтегральних схемах, а також ймовірність ураження системами озброєнь. Кожний аналіз ризиків невиконання, зазвичай матиме різну структуру моделі, застосування розподілу ймовірностей та отримані результати залежно від технічної дисципліни та під час конкретного застосування.

Під час виконання програм можуть використовувати показники технічних характеристик і системи показників для відстежування визначених результатів аналізу ризиків невиконання або зниження ефективності. Щодо вибору показників технічних характеристик і системи показників див. Пункт Б.4 у цьому додатку.

➤ *Очікування*

- На всіх етапах виконання програм використовують управління ризиками у поєднанні з іншими інструментами управління (схемами розподілу робіт, комплексним генеральним планом, основним графіком виконання проєкту, системою контролю за вартістю виконання робіт, показниками технічних характеристик).
- Під час виконання програм потрібно відстежувати зв'язок між зниженням ступеню ризиків та схемами розподілу робіт, комплексним генеральним планом, основним графіком виконання проєкту, а також показниками технічних характеристик.
- Для допомоги у виявленні, аналізі та/або відстежуванні ризиків під час виконання програм використовують відповідні аналітичні інструменти (графіки оцінювання технічного стану, аналіз ризиків невиконання графіків робіт, порівняльний аналіз витрат та ступенів ризиків, аналіз ризиків невиконання, систему контролю за вартістю виконання робіт тощо).
- Програми визначають та використовують показники технічних характеристик і системи показників протягом усього життєвого циклу з метою виявлення ризиків та відстежування ризиків, проблем та можливостей.
- о Визначені показники технічних характеристик і системи показників повинні відповідати критеріям **S.M.A.R.T.** – бути конкретними/об'єктивними, вимірюваними, досяжними/наочними, відповідними та своєчасними.

ДОДАТОК В. ВИТЯГ ІЗ ПРОЦЕСУ УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ

Наступний приклад ілюструє застосування процесу управління ризиками в процесі розроблення гіпотетичної станції радіоелектронного придушення безпілотних літальних апаратів (БПЛА). Цей приклад містить етапи, які описано у Розділі 3.

Сценарій: На етапі доопрацювання технічних характеристик та зниження ризиків було продемонстровано корисне навантаження станції радіоелектронного придушення БПЛА. БПЛА використовує забірник повітря для його спрямування в турбіну, яка приводить у дію генератор, що постачає енергію для станції радіоелектронного придушення. Програма завершила етап доопрацювання технічних характеристик та зниження ризиків із декількома ризиками, які планується вирішити на початковому етапі розроблення і виготовлення експериментального зразка. Серед кількох невирішених на даний момент ризиків лише один ризик був оцінений як високий, і зниження ступеню цього високого ризику буде розглянуто у якості цього прикладу.

Визначення ризиків: На етапі доопрацювання технічних характеристик та зниження ризиків аеродинамічної труби та обмежених льотних випробувань потужність турбіни продемонструвала лише 90 відсотків від необхідних/визначених показників заявленої ефективності станції радіоелектронного придушення. Було незрозумілим, чи можна досягнути 100 відсотків потужності у промисловому зразку турбіни, зокрема у різноманітних умовах польоту (в усіх експлуатаційних режимах польоту). Програма підготувала початковий звіт про можливі ризики:

Якщо 90 відсотків від цільового рівня потужності турбіни, які досягаються наявною конструкцією турбіни з приводом від струменю повітря, неможливо покращити на етапі доопрацювання технічних характеристик та зниження ризиків, то це може призвести до зниження ефективності радіоелектронного придушення.

Аналіз ризиків: Експерти проаналізували фактори невизначеності щодо живлення і визначили, що у разі можливості досягти лише 90 відсотків потужності турбіни, це може призвести до зниження загальної ефективності радіоелектронного придушення на 8 відсотків. Аналіз фахівців був корисним у поєднанні з розумінням того, що ефективність радіоелектронного придушення - це основні тактико-технічні характеристики програми. На цьому етапі аналізу програма оновила звіт про можливі ризики:

Якщо продуктивність генератора турбіни з приводом від струменя повітря неможливо покращити і вона залишатиметься на рівні 90 відсотків, що було продемонстровано на етапі доопрацювання технічних характеристик та зниження ризиків, то це може призвести до зниження ефективності радіоелектронного придушення на 8 відсотків, що не відповідає основним тактико-технічним характеристикам.

За 5-ти бальною шкалою ймовірність того, що наявна конструкція генератора не зможе забезпечити заявлену потужність генератора, було оцінено на рівні 4 балів, оскільки, за результатами демонстрації та аналізу, експертами і групою інженерів було оцінено ймовірність недосягнення основних тактико-технічних характеристик турбіни за умови використання її наявної конструкції на рівні 60-80 відсотків. Можливі наслідки були оцінені у 5 балів, оскільки основні тактико-технічні характеристики турбіни негативно впливали на ефективність радіоелектронного придушення у разі неможливості підвищення потужності генератора. Цей ризик був дуже важливим, оскільки поєднував високу ймовірність та можливі наслідки невідповідності основним тактико-технічним характеристикам. Початковий ризик наведено на матриці ризиків на Рисунку В-1.

Якщо продуктивність генератора турбіни з приводом від струменя повітря неможливо покращити і вона залишатиметься на позначці 90%, які було продемонстровані на етапі доопрацювання технічних характеристик та зниження ризиків, то це може призвести до 8% зниження ефективності радіоелектронного придушення, що не відповідає основним тактико-технічним характеристикам.

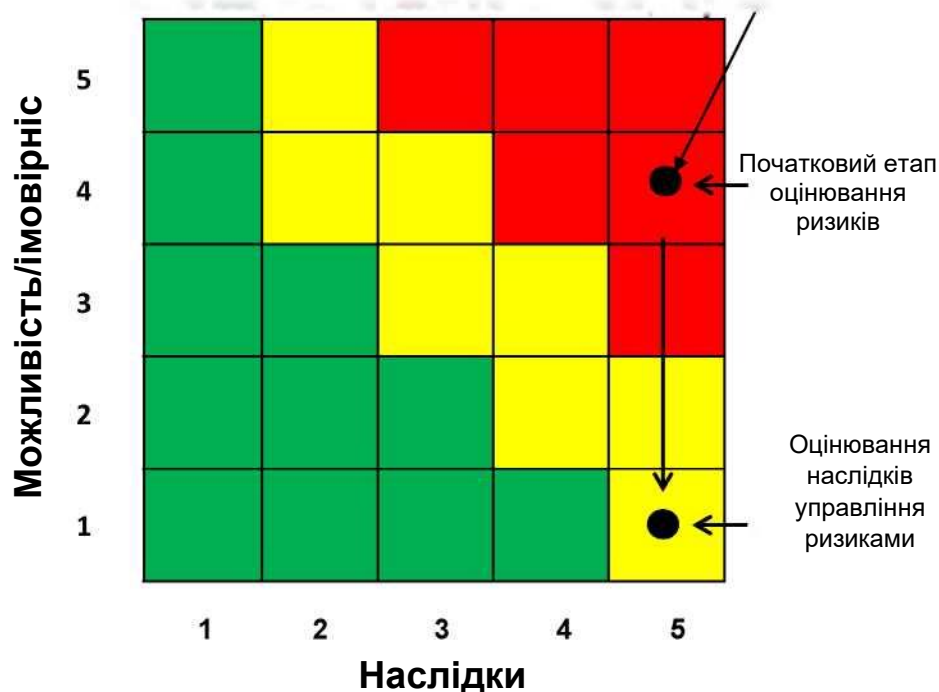


Рисунок В-1. – Матриця ризиків для генератора турбіни з приводом від струменя повітря

Зменшення ризиків: керівник проєкту вивчив можливі варіанти зменшення ризиків. Оскільки можливі експлуатаційні недоліки є дуже суттєвими, керівник проєкту ухвалив рішення про управління ризиками:

А. Було вирішено розпочати паралельне доопрацювання протягом 5 місяців розроблення і виготовлення експериментального зразка з метою досягнення більшої потужності, але з використанням найсучасніших генераторних магнітів у статорі турбіни. Це жодним чином не позначалось негативно на графіку виконання

проєкту, оскільки проведення комплексного випробування було заплановане на завершальному етапі паралельного розроблення. Було розраховано незначне погіршення аеродинамічних характеристик БПЛА в результаті використання потужнішого генератора, але зазначені показники відповідали параметрам експлуатаційної ефективності.

Перед затвердженням плану зниження ризиків, через нагальну необхідність досягти якомога вищої ефективності радіоелектронного придушення і мінімізації будь-якого погіршення експлуатаційних характеристик самого БПЛА, зокрема дальності польоту, живучості або корисного навантаження, керівник проєкту розглянув ще три альтернативні варіанти:

В. Збільшення площі повітрозабірника. Це зменшило б радіус використання БПЛА через погіршення його аеродинамічних характеристик та коштувало б додаткових 3 мільйона доларів США, а також спричинило 8-місячну затримку виконання робіт. Імовірність досягнення успіху оцінювалася на рівні 70 відсотків.

С. Використання сучасних радіолокаційних компонентів, які споживають менше енергії. Цей варіант спричинить затримку на рік, використання додаткових 5 мільйонів доларів США, і можливе зниження надійності. Імовірність досягнення успіху оцінювалася на рівні 65 відсотків.

Д. Взаємодія з користувачем з метою зниження рівня вимог. Користувач заявив, що зниження рівня вимог є неприйнятним допоки не буде з'ясовано, що інші шляхи вирішення цієї проблеми відсутні і будь-які погіршення експлуатаційних характеристик будуть оцінені в процесі подальшої реалізації програми.

У якості кращої альтернативи, варіант А, паралельне доопрацювання генератора з використанням потужнішого магніту, фахівці, що проводили аналіз, оцінили ймовірність успіху на рівні 95 відсотків, а можливу невдачу - на рівні 5 відсотків. Витрати на управління ризиками оцінили у 1 мільйон доларів США, і зменшення на 0,5 відсотків вартості розроблення та виготовлення експериментального зразка. Можливі періодичні витрати були дуже незначними, в межах прийнятної похибки.

Було підраховано, що навіть, якщо зниження ризиків не призведе до досягнення визначеної потужності до 100 відсотків, очікувалося досягти значного рівня підвищення вихідної потужності, зменшення будь-яких можливих недоліків продуктивності до мінімального рівня, зниження рівня загроз, що можуть перешкоджати забезпеченню основних тактико-технічних характеристик. План зменшення ризиків включав прогнозовані результати та ймовірність виникнення ризиків на кожному етапі управління ризиками з урахуванням очікуваної продуктивності на рівні кількісних показників, які використовуються на кожному етапі управління ризиками. Таким чином, прогнозувалося, що ризик після вжиття відповідних заходів знизиться у кілька порядків з (4,5) (ймовірність, наслідок) до (1,5), оскільки була велика впевненість, що зменшення ризиків призведе до відновлення всієї очікуваної потужності турбіни (див. Рисунок В-1.)

Щоб уважно відстежувати та оцінювати перебіг плану пом'якшення можливих наслідків, керівник проєкту відстежував виконання плану нівелювання ризиків для вдосконаленої конструкції генератора турбіни з приводом від струменю повітря. Менеджер з управління ризиками вніс відповідні заходи до основного графіку виконання проєкту та реєстру ризиків.

Показники технічних характеристик і системи показників у цьому випадку включали форму конструктивних параметрів, допусків, ваги та потужності. Але оскільки конструкція була практично ідентичною з конструкцією на етапі доопрацювання технічних характеристик і зниження ризиків, за винятком магнітів, діяльність у рамках програми була зосереджена на показниках забезпечення живлення, а також визначила показники, які стосуються виконання основних заходів. Якби новий генератор не відповідав жодній системі показників упродовж запланованого 5-місячного періоду розроблення/демонстрації, програма могла б припинити роботу над розробленням нового генератора та продовжила б обговорення з користувачем щодо альтернативних варіантів, про які вже йшлося раніше.

Програма визначила три заходи з оцінювання показників нівелювання ризиків протягом 5-місячного періоду:

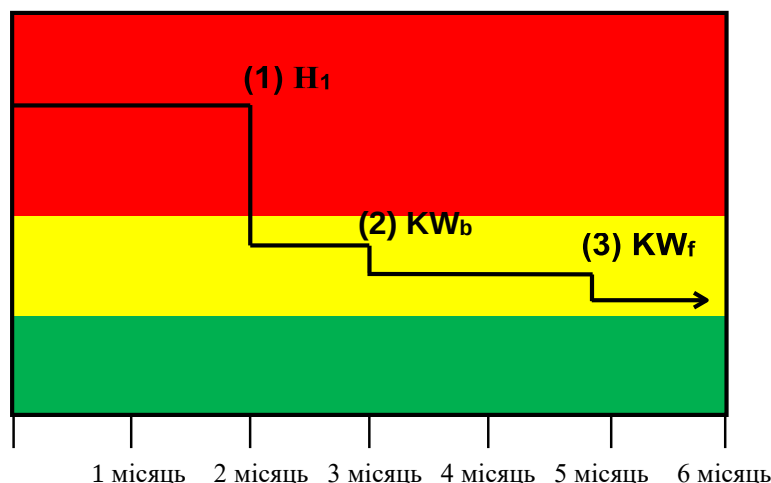
Крок 1: Вимірювання налаштованої сили магнітного поля. Порогове значення для статичної магнітної сили з використанням потужніших магнітів було розраховано на рівні Н1 ампер/метр. Було підраховано, що досягнення цього порогу знизить ймовірність ризику з 4 до 2.

Крок 2: Визначення вихідної потужності тестового стенду з використання електродвигуна для імітації роботи турбіни, що дозволить продемонструвати наскільки вихідна потужність відповідає визначеним пороговим значенням у кіловатах KW_b (вимірюється у ватах).

Крок 3: Проведення льотних випробувань БПЛА з доопрацьованим генератором з метою підтвердження відповідності вихідної потужності генератора у різних режимах польоту очікуваному рівню потужності генератора (кіловати сили KW_f) для забезпечення радіоелектронного придушення.

У разі успішного виконання двох останніх заходів, ймовірність ризиків було знижено з 2 балів до 1. Випробування проводились протягом 2 місяців, 3 місяців та 5 місяців відповідно після укладення контракту з розроблення і виготовлення експериментального зразка. Команда, яка забезпечувала управління ризиками програми оновила діаграму нівелювання ризиків з оновленими оцінюваннями наслідків та ймовірності на кожному етапі з урахуванням продемонстрованих показників енергопостачання.

Результати статичного випробування сили магніту були особливо важливими. Програма створила діаграму усунення ризиків (Рис. В-2) для вдосконаленого генератора. Вертикальна вісь діаграми усунення ризиків охоплювала високі, помірні та низькі ризики.



- (1) Потужніший магніт демонструє напруженість поля, що дорівнює або перевищує $H_1 A/m$
- (2) Прототип генератора демонструє вихідну потужність, що дорівнює або перевищує кіловат під час стендового випробування
- (3) Прототип генератора демонструє в польоті вихідну потужність, що дорівнює або більше кіловата у визначеному режимі

Рисунок В-2. – Діаграма усунення ризиків для Варіанту А

Моніторинг та закриття ризиків: керівник групи готової продукції здійснював постійний моніторинг та звітував безпосередньо головному інженерові/головному спеціалістові з управління системами. Команда була доповнена трьома експертами з державних лабораторій/інженерних центрів та наукових кіл, які були запрошені на основні наради та важливі щотижневі телеконференції з представниками галузі. Представники уряду та головних підрядників головували під час засідань групи готової продукції і включали постачальника генераторів. Група готової продукції відповідала за ведення діаграм ризиків та графіків, звітування про стан виконання заходів і забезпечення належного планування випробувань. Звіти про стан виконання завдань для керівника проекту оновлювались під час засідань робочого колективу та засідань ради з опрацювання ризиків і можливостей, що офіційно вносилися до реєстру ризиків, серед яких були інші програмні ризики.

Крім цього, у цьому випадку були вжиті відповідні заходи з контролю за вартістю виконання робіт. (Деякі нетривалі заходи з пом'якшення наслідків не завжди можуть бути повністю враховані в процесі контролю за вартістю виконання робіт). Проект буде завершено, коли випробування продемонструють, що обрана конструкція (або інша) відповідає визначеним пороговим значенням, і цю конструкцію із супутніми характеристиками було затверджено у якості остаточної. Під час коригування програми потрібно відобразити цей та інші програмні ризики

у діаграмі ризиків, як це наведено на Рисунку В-3. Ризики, що стосуються генератора, відображені у верхньому правому куті рисунка.



Рисунок В-3. – Таблиця звітування про ризики

Результат: видозмінена конструкція генератора була успішною згідно з продемонстрованими результатами випробувань та проведенням аналізом результатів. Після завершення льотних випробувань програма завершила роботу над усуненням ризиків і визначила остаточну конфігурацію генератора, при цьому продовжувала ретельно вивчати додаткові прототипи випробувальних зразків і наступні обмежені зразки продукції з метою забезпечення належного виконання робіт.

ПОСИЛАННЯ НА НОРМАТИВНО-ПРАВОВІ АКТИ ТА ВІЙСЬКОВІ ПУБЛІКАЦІЇ

Позначки військової публікації	Повне найменування нормативно-правового акту та військової публікації
1	2
	а. Закон України “Про оборонні закупівлі”, введений в дію постановою Верховної Ради України від 17.07.2020 № 808-XI від (з змінами)
	б. “Річна національна програма під егідою Комісії Україна – НАТО на 2021 рік”, затвердженої Указом Президента України від 11.05.2021 № 189/2021
	в. “Порядок розроблення, прийняття, внесення змін, скасування, відновлення дії, оприлюднення, запровадження та застосування військових стандартів”, затверджений та введений в дію наказом Міністерства оборони України від 24.02.2020 № 56 “Про питання військової стандартизації”
ДСТУ ISO 31000	г. “Менеджмент ризиків. Принципи та настанови”, введений в дію наказом Державного підприємства “Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості” від 29.11.2018 № 446
ВСТ 01.054.001 – 2021 (01)	д. “Управління ризиками. Керівництво з управління ризиками в програмах закупівель”, введений в дію наказом начальника Управління стандартизації, кодифікації та каталогізації від 21.09.2021 № 57
STANREC 4739 EDITION 1 / ARAMP-1 EDITION 1	е. NATO Risk management guide acquisition programmes, February 2012. (Посібник НАТО з управління ризиками для програм закупівель, видання лютий 2012 року)
	ж. Department of Defense Risk, Issue, and Opportunity Management Guide for Defense Acquisition Programs, January 2017. (Керівництво Міністерства оборони США з питань управління ризиками, проблемами та можливостями, видання січень 2017 року)
DoDI 5000.02	и. Department of Defense Instruction (DoDI) 5000.02. Operation of the Defense Acquisition System. (Посібник)
MIL-STD-882	к. Standard Practice for System Safety. (Стандартна методика системної безпеки)
DoDI 8510.01	л. Risk Management Framework (RMF) for DoD Information Technology (IT) (Система управління ризиками для інформаційних технологій Міністерства оборони)
DTM 17-001	м. Cybersecurity in the Defense Acquisition System. (Кібербезпека в системах оборонних закупівель)

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ ТА УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

Скорочення та умовні позначення	Повна назва словосполучення та поняття, що скорочуються
1	2
	Better Buying Power (Краща купівельна спроможність)
ASR	Оцінка альтернативних систем
АоА	Аналіз альтернатив
APB	Основні положення програми закупівель
CDR	Критичний аналіз проєктних робіт
CJCSI	Вказівки Голови Об'єднаного комітету начальників штабів
CPD	Документ щодо виробництва складових спроможності
CRA	Аналіз ризиків відносно вартості
DAB	Комітет з питань оборонних закупівель МО
DAES	Звідна відомість виконавчого органу, що керує оборонними закупівлями
DAG	Посібник з питань оборонних закупівель
DAU	Університет з підготовки фахівців із закупівель
DoD	Міністерство оборони США
DoDD	Директива Міністерства оборони США
DoDI	Розпорядження Міністерства оборони США
EMD	Етап проєктування та промислової розробки
EMV	Очікувана грошова вартість
ESOH	Охорона праці, техніка безпеки і захист навколишнього Середовища
EVM	Метод освоєного обсягу
FOC	Повна експлуатаційна готовність
IBR	Комплексний аналіз вихідних даних
ICD	Документ зі спроможностей системи на початковому етапі
IMP	Комплексний основний план
IMS	Комплексний основний графік
IOC	Експлуатаційна готовність на початковому етапі
IOT&E	Початкові експлуатаційні випробування і оцінка
IPT	Інтегрована робоча група
JCIDS	Система інтегрування та розвитку об'єднаних спроможностей
KPP	Основний параметр продуктивності
KSA	Ключовий атрибут системи
LRIP	Малосерійне виробництво на початковому етапі

1	2
MDA	Орган прийняття рішень на контрольній точці
MDD	Рішення щодо розробки нових зразків
MSA	Етап аналізу матеріально-технічних рішень
O&M	Обслуговування та експлуатація
O&S	Етап використання та обслуговування
OIPT	Головна інтегрована робоча група
OSD	Апарат Міністра оборони США
P&D	Етап виробництва та розгортання
PCA	Візуальна перевірка заявленого компонування
PEO	Особа або орган, відповідальний за реалізацію програми
PM	Керівник програми
PMR	Оцінка програмного управління
PRA	Аналіз ризиків відносно продуктивності
PRP	Процес управління ризиками програми
RMB	Рада з питань управління ризиками
RDT&E	Науково-дослідні та дослідно-конструкторські роботи, випробування та оцінка
RIO	Ризик, проблема та можливість
ROI	Рентабельність інвестицій
ROMB	Рада з питань управління ризиками та можливостями
RWG	Робоча група з питань управління ризиками
SAG	Головна консультативна група
SE	Системне проєктування
SEMP	План контролю системного проєктування
SEP	План системного проєктування
SHA	Оцінка відповідності графіку
SME	Профільний фахівець
SOW	Технічне завдання
SRA	Аналіз ризиків відносно графіку
SWAP-C	Масо-габаритні характеристики, потужність та охолодження
TEMP	Основний план випробування та оцінки
TMRR	Етап удосконалення технології та зменшення ризиків
TPM	Основні вимоги до технічних характеристик
TRA	Оцінки технологічної готовності
WBS	Структура декомпозиції робіт

ОСНОВНІ ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ

Аналіз ризиків відносно графіку: методологія оцінки потенційного впливу на графік для конкретних етапів і заходів з урахуванням певного рівня невизначеності та ризиків, пов'язаних із елементами графіку.

Відхилити (можливість): навмисно проігнорувати можливість через додаткову вартість, вимоги до зрілості технології, додаткові ресурси, навантаження за графіком та/або низьку ймовірність успішного використання.

Використати (можливість): профінансувати та впровадити план реалізації цієї можливості. (Рішення про те, чи слід використовувати цю можливість, включатиме оцінку окупності будь-яких інвестицій у випадку її реалізації, а також вартості, необхідних додаткових ресурсів, ризику та необхідного часу).

Документальне оформлення Процесу управління ризиками програми: програмний документ, що описує процес управління ризиками програми та пов'язані з ним методології та продукти, категорії потенційних ризиків, основні правила і припущення, організаційні ролі та обов'язки та інші ресурси з управління ризиками. У документі має бути зазначено, як часто він буде переглядатися і оновлюватися. У ньому слід описати підготовку особового складу залученого до програми до управління ризиками, щоб сформувати відповідну культуру управління ризиками і дати особовому складу уявлення про процеси управління ризиками програми і про те, як використовувати інструменти управління ризиками програми.

Запланована вартість: вартість приблизно підрахована на основі повідомлень МО та керівництва родів/видів, інструкцій, правил і посібників; яка є показником для формування бюджету, програм та звітності; яка визначає Основні положення програми закупівель та Аналіз відповідності до поправки Нанн-МакКарді; та яка постійно доповнюється новою інформацією [посилання: USD(AT&L)/DAU, 12 січня 2012 року].

Зв'язки (графік): порядок, в якому повинна бути виконана кожна задача. Організація за принципом "від початку до кінця" є найкращим методом складання розкладу.

Зацікавлена сторона: особа, група або організація, які несуть відповідальність, впливають або контролюють успіх програми або системи. До зацікавлених сторін належить керівник програми, орган прийняття рішень на контрольній точці, керівники органів відповідальних за закупівлі, підрядники, особи відповідальні за укладання договорів, постачальники та інші [посилання: <http://acqnotes.com/acqnote/careerfields/stakeholders>].

Керівник ризику: один з членів команди, що відповідає за реалізацію процесу управління ризиком, з оновлення відповідної документації, а також надання допомоги членам команди у виявленні та документуванні потенційних ризиків, формування звітів про аналіз ризиків, створенні планів пом'якшення ризиків, внесення даних в реєстр ризиків, написання звітів та вчасному оновленні інформації.

Оцінка відповідності графіку: оцінка з використанням 14 показників відповідності розкладу, визначених Агенцією з управління контрактами МО США для виявлення потенційних проблемних областей за допомогою комплексного основного графіка підрядника. Ці показники надають аналітику основу для постановки обґрунтованих питань і проведення подальших досліджень.

Оптимальна вартість: концепція, згідно з якою керівники [в Міністерстві оборони] повинні встановлювати цільові показники витрат нижче незалежних оцінок витрат і управляти ними з наміром їх досягти [посилання: <http://bbp.dau.mil/bbp2focus.html>].

Оцінка технічних характеристик: графічне зображення оцінки дизайну продукту. Вона відображає значення, отримані в результаті випробувань і очікувані майбутні показники основних параметрів продуктивності поточного проєкту. Вона прогнозує значення, які повинні бути досягнуті в рамках запланованої технічної програми, вимірює відмінності між досягнутими значеннями і значеннями, що присвоєні елементу продукту процесами системного проєктування, і визначає вплив цих відмінностей на ефективність системи. Оцінка технічних характеристик зазвичай пов'язана з Основними параметрами продуктивності [посилання: <https://dap.dau.mil/glossary/>].

Прийняти (ризик): визнати, що подія чи умова, що спричиняє ризик може виникнути, а особи залучені до програми готові прийняти наслідки. **(проблема):** прийняти наслідки проблеми на основі результатів аналізу прецедентів щодо впливу на вартість/графік/продуктивність.

План захисту програми: технічний документ складений за інтегрованою системою безпеки оборонної програми. У ньому описується критично важлива інформація про програму, її важливі функції і компоненти, загрози і уразливості цих компонентів, план застосування контрзаходів для зниження пов'язаних з ними ризиків, а також планування можливості експорту та потенційної участі представників інших країн.

Програмні ризики: нетехнічні ризики, за які, як правило, відповідає Керівник програми або орган, відповідальний за реалізацію програми (РЕО). Програмні ризики можуть бути пов'язані з оцінкою потреб програми (включаючи розрахунок витрат, заплановану відповідність графіку, приблизну потребу в особовому складі та приміщеннях тощо), плануванням програми, реалізацією програми, комунікацією та структурою договору.

Повторно проаналізувати (можливість): безперервно аналізувати можливість на будь-які зміни в умовах.

Передавати (ризик): передавати відповідальність за ризик іншій організації. Цей підхід може включати перерозподіл ризику від однієї програми до іншої, між урядом і основним підрядником, всередині державних установ або між двома сторонами інтерфейсу, керованого однією і тією ж організацією. **(проблема):** передавати відповідальність за розв'язання проблеми з однієї програми на іншу, між урядом і основним підрядником, всередині державних установ або між двома сторонами інтерфейсу, керованого однією і тією ж організацією.

План пом'якшення ризиків: план пом'якшення окремого ризику в межах програми.

План контролю системного проєктування: охоплює безліч аспектів підходу до системного проєктування застосовуваного постачальником (також може називатися “Планом системного проєктування підрядника” або Планом постачальника). Цей документ, якщо він написаний відповідно до урядового плану системного проєктування, дає уявлення про застосування стандартів, моделей можливостей і наборів інструментів підрядника до поточної програми закупівель (посилання: Посібник з питань оборонних закупівель).

План системного проєктування: документ функціонального технічного планування програми оборонних закупівель. У ньому описується загальний інженерний підхід програми, включаючи організацію, основні заходи з розробки систем, процеси, ресурси, показники, продукти, ризики, графіки і фактори, які варто врахувати в процесі проєктування.

Реєстр ризиків: інструмент, який зазвичай використовується як сховище для всіх ризиків, виявлених представниками програми та схвалених Радою з питань управління ризиками. У реєстр вносяться докладні відомості про всі ризики, виявлені протягом усього терміну реалізації проєкту. Реєстр ризиків містить відомості про всі виявлені ризики, зокрема, опис, категорію, причину та ймовірність виникнення, можливий вплив на цілі проєкту, запропоновані заходи реагування, відповідальних осіб, залежність від інших елементів у структурі декомпозиції робіт/комплексного основного графіка та, по можливості, очікувані дати нейтралізації ризиків та документування змін.

Ресурси (графік): години або долари. У розкладі завданням присвоєна тривалість в один або кілька днів, на них повинні бути виділені ресурси (години / долари) для виконання призначеної роботи.

Ризик: ймовірна майбутня подія чи умова, яка може негативно вплинути на цілі програми пов'язані із вартістю, графіком чи продуктивністю. Існує дві основних характеристики ризиків: (1) ймовірність (лежить між 0 та 1) небажаної події чи умови та (2) наслідки, вплив чи ефект небажаної події у випадку її реалізації.

Рада з питань управління ризиками: рада, створена, як дорадчий орган, який зазвичай очолює керівник програми або його заступник і який схвалює потенційні ризики та їх причини. Рада аналізує та/або затверджує результати аналізу ризиків, плани пом'якшення ризиків і пов'язані з ними ресурси, а також фактичний і запланований прогрес, пов'язаний з впровадженими планами пом'якшення ризиків. Це дорадчий орган керівника програми, який надає усім зацікавленим сторонам платформу для обговорення проблемних питань.

Система управління ризиками: єдина система інформаційної та кібербезпеки для федерального уряду, яка замінює застарілі процеси сертифікації та акредитації в департаментах і агентствах федерального уряду, Міністерстві оборони і розвідувальних органах [посилання: <http://www.rmfi.org/>].

Структура розбивки робіт (WBS): орієнтована на продукт система, що складається з обладнання, програмного забезпечення, послуг, даних і засобів. Створена в результаті системного проектування, вона розбиває схвалені програмні заходи на відповідні елементи для планування, складання бюджету, формування розкладу та обліку витрат.

Технічні ризики: ризики, які можуть перешкоджати належному функціонуванню або відповідності вимогам продуктивності кінцевого продукту. Технічні ризики можуть мати внутрішнє або зовнішнє походження. Як правило, вони виникають за такими напрямками як вимоги, технології, проектування, інтеграція, тестування, виробництво, якість, логістика, безпека системи/кібербезпека і підготовка.

Уникати (ризик): зменшити або усунути ризиковану подію або умову, вибравши альтернативний шлях. **(проблема):** усунути наслідки події або умови, вибравши альтернативний шлях. Приклади можуть включати зміну вимог, технічних характеристик, елементів конструкції або механізму роботи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ (ДЖЕРЕЛ)

Процитовані праці

1. Acquisition Strategy Outline. Attachment to “Document Streamlining – Document Streamlining–Program Strategies and Systems Engineering Plan (SEP).” Memorandum. Washington, D.C.: Principal Deputy Under Secretary of Defense for Acquisition, Technology, and Logistics, April 20, 2011.
http://www.acq.osd.mil/se/docs/PDUSD-ATLMemo-Expected-Bus-Practice-TDS_AS_SEP-20Apr11.pdf
http://www.acq.osd.mil/se/docs/PDUSD-Approved-TDS_AS_Outline-04-20-2011.pdf
2. ANSI/EIA-748. Earned Value Management Systems. New York: American National Standards Institute/Electronic Industries Alliance, June 2007.
3. CJCSI 3170.01I. Joint Capabilities Integration and Development System (JCIDS). Washington, D.C.: Chairman of the Joint Chiefs of Staff, January 23, 2015.
https://dap.dau.mil/policy/Documents/2015/CJCSI_3170_01I.pdf
4. Defense Acquisition Guidebook. Washington, D.C.: Under Secretary of Defense for Acquisition, Technology, and Logistics, n.d.
<https://dag.dau.mil/Pages/Default.aspx>
5. DCMA-EA PAM 200.1. Earned Value Management System Program Analysis Pamphlet. Washington, D.C.: Defense Contract Management Agency, October 2012, pp. 28–32.
<http://www.dcma.mil/Portals/31/Documents/Policy/DCMA-PAM-200-1.pdf?ver=2016-12-28-125801-627>
6. Department of Defense Instruction (DoDI) 5000.02. Operation of the Defense Acquisition System.
7. Washington, D.C.: Under Secretary of Defense for Acquisition, Technology, and Logistics, January 7, 2015. <http://www.dtic.mil/whs/directives/corres/pdf/500002p.pdf>
8. Department of Defense Instruction (DoDI) 8510.01. Risk Management Framework (RMF) for DoD Information Technology (IT). Washington, D.C.: Department of Defense Chief Information Officer, March 12, 2014.
http://www.dtic.mil/whs/directives/corres/pdf/851001_2014.pdf
9. Deputy Assistant Secretary of Defense for Systems Engineering (DASD(SE)). “Systems Engineering.” Chapter 4 in *Defense Acquisition Guidebook*. Washington, D.C.: Under Secretary of Defense for Acquisition, Technology, and Logistics, May 15, 2013.
https://acc.dau.mil/docs/dag_pdf/dag_ch4.pdf
10. Directive-Type Memorandum (DTM) 17-001. Cybersecurity in the Defense Acquisition System. Washington, D.C.: Under Secretary of Defense for Acquisition, Technology, and Logistics, January 11, 2017.
<http://www.dtic.mil/whs/directives/corres/pdf/DTM-17-001.pdf>
11. Kendall, Frank. “Perspectives on Developmental Test and Evaluation,” *ITEA Journal* 34 (2013): 6–10. https://acc.dau.mil/adl/en-US/653463/file/72222/March_2013_ITEA_Journal_Kendall_Dev_Test.pdf

12. Manual for the Operation of the Joint Capabilities Integration and Development System (JCIDS).

13. Washington, D.C.: Joint Requirements Oversight Council, February 12, 2015. <https://acc.dau.mil/jcids>

14. MIL-STD-881C. Work Breakdown Structures for Defense Materiel Items. Washington, D.C.: Office of the Assistant Secretary of Defense for Acquisition, Performance Assessments, and Root Cause Analysis, October 3, 2011.

<https://acc.dau.mil/CommunityBrowser.aspx?id=482538>

15. MIL-STD-882E. Standard Practice for System Safety. Wright-Patterson Air Force Base, Ohio: Headquarters Air Force Materiel Command/SES (System Safety Office), May 11, 2012. <http://acqnotes.com/acqnote/tasks/mil-std-882e-system-safety>

16. Systems Engineering Plan (SEP) Outline. Attachment to “Document Streamlining –Document Streamlining–Program Strategies and Systems Engineering Plan (SEP).” Memorandum. Washington, D.C.: Principal Deputy Under Secretary of Defense for Acquisition, Technology, and Logistics, April 20, 2011.

http://www.acq.osd.mil/se/docs/PDUSD-ATLMemo-Expected-Bus-Practice-TDS_AS_SEP-20Apr11.pdf

http://www.acq.osd.mil/se/docs/PDUSD-Approved.SEP_Outline-04-20-2011.docx

17. Risk Identification, Integration, and Ilities (RI3) Guidebook. Version 1.2. Washington, D.C.: Department of the Air Force, December 15, 2008.

<https://acc.dau.mil/CommunityBrowser.aspx?id=318289>

18. Under Secretary of Defense for Acquisition, Technology, and Logistics (USD(AT&L)). “Implementation Directive for Better Buying Power 3.0–Achieving Dominant Capabilities through Technical Excellence and Innovation.” Memorandum, Attachment 2: “Better Buying Power 3.0 Implementation Guidance.” Washington, D.C.: USD(AT&L), April 9, 2015, pp. 31-32.

[http://www.acq.osd.mil/fo/docs/betterBuyingPower3.0\(9Apr15\).pdf](http://www.acq.osd.mil/fo/docs/betterBuyingPower3.0(9Apr15).pdf)

19. Weapon Systems Acquisition Reform Act of 2009. Public Law 111-23, 111th Cong., May 22, 2009. <http://www.gpo.gov/fdsys/pkg/PLAW-111publ23/html/PLAW-111publ23.htm>

Інші посилання

20. Air Force Instruction 63-101/20-101. Integrated Life Cycle Management. Sections 3.10 (Risk-Based Program Management and Decision Making); 4.13 (Risk Management Plans and Risk Planning); 7.7 (Information Assurance); 7.8 (Certification and Accreditation). Washington, D.C.: Department of the Air Force, March 7, 2013 (incorporating through Change 2, Feb. 23, 2015).

http://static.e-publishing.af.mil/production/1/saf_aq/publication/afi63-101_20-101/afi63-101_20-101.pdf

21. Air Force Pamphlet 63-128. Integrated Life Cycle Management. Section 12 (Life Cycle Risk Management). Washington, D.C.: Department of the Air Force, July 10, 2014.

http://static.e-publishing.af.mil/production/1/saf_aq/publication/afpam63-128/afpam63-128.pdf

22. BKCASE (Body of Knowledge and Curriculum to Advance Systems Engineering) Editorial Board. *The Guide to the Systems Engineering Body of Knowledge (SEBoK)*, version 1.4. R.D. Adcock (EIC).

23. Hoboken, N.J.: The Trustees of the Stevens Institute of Technology, 2014. [http://sebokwiki.org/wiki/Guide_to_the_Systems_Engineering_Body_of_Knowledge_\(SEBoK\)](http://sebokwiki.org/wiki/Guide_to_the_Systems_Engineering_Body_of_Knowledge_(SEBoK))

24. Department of Defense Earned Value Management Implementation Guide (EVMIG). Alexandria, Va.: Defense Contract Management Agency, October 2006. <https://acc.dau.mil/CommunityBrowser.aspx?id=386074>

25. Department of Defense Directive (DoDD) 5000.01. The Defense Acquisition System. Washington, D.C.: Under Secretary of Defense for Acquisition, Technology, and Logistics, May 12, 2003, certified current as of November 20, 2007.

<http://www.dtic.mil/whs/directives/corres/pdf/500001p.pdf>

26. Department of Defense Directive (DoDD) 5250.01. Management of Intelligence Mission Data (IMD) in DoD Acquisition. Washington, D.C.: Under Secretary of Defense for Intelligence, January 13, 2013. <http://www.dtic.mil/whs/directives/corres/pdf/525001p.pdf>

27. Department of Defense Instruction (DoDI) 5200.01. DoD Information Security Program and Protection of Sensitive Compartmented Information. Washington, D.C.: Under Secretary of Defense for Intelligence, October 9, 2008, incorporating Change 1, June 13, 2011. <http://www.dtic.mil/whs/directives/corres/pdf/520001p.pdf>

28. Department of Defense Instruction (DoDI) 5200.39. Critical Program Information (CPI) Identification and Protection Within Research, Development, Test, and Evaluation. Washington, D.C.: Under Secretary of Defense for Intelligence/Under Secretary of Defense for Acquisition, Technology, and Logistics, May 28, 2015.

<http://www.dtic.mil/whs/directives/corres/pdf/520039p.pdf>

29. Doran, George T. "There's a S.M.A.R.T. Way to Write Management's Goals and Objectives."

30. Management Review (American Management Association Forum) 70 (11): 35–36, 1981.

31. Earned Value Management (EVM) Frequently Asked Questions (FAQs). Washington, D.C.: Department of Defense, Performance Assessments and Root Cause Analyses <http://www.acq.osd.mil/evm/faqs.shtml> [accessed April 7, 2015].

32. IEEE 15288.2. IEEE Standard for Technical Reviews and Audits on Defense Programs, December 10, 2014. <https://standards.ieee.org/findstds/standard/15288.2-2014.html>

33. Joint Agency Cost Schedule Risk and Uncertainty Handbook (JA CSRUH). Washington, D.C.: Naval Center for Cost Analysis, March 12, 2014. https://www.ncca.navy.mil/tools/csrh/JA_CSRUH_16Sep2014.pdf
34. OMB Circular No. A-11, Part 7. Planning, Budgeting, Acquisition, and Management of Capital Assets.
35. Washington, D.C.: Office of Management and Budget, July 25, 2014. https://www.whitehouse.gov/omb/circulars_a11_current_year_a11_toc
36. Program Managers' Guide to the Integrated Baseline Review Process. Washington, D.C.: Office of the Under Secretary of Defense for Acquisition, Technology, and Logistics, April 2003. <https://acc.dau.mil/CommunityBrowser.aspx?id=37635>
37. Space and Missile Systems Center Risk Management Process Guide. Version 2. Los Angeles, Calif.: Department of the Air Force, Space and Missile Systems Center, September 5, 2014. https://acc.dau.mil/adl/en-US/715033/file/78621/Risk%20Management%20Process%20Guidance%20_Version_2_09052014_Final_S.pdf
38. Standard Process for Risk and Issue Management in Acquisition Programs. Version 1.1. Wright- Patterson Air Force Base, Ohio: Air Force Life Cycle Management Center, May 28, 2014.
39. U.S. Air Force Cost Risk and Uncertainty Analysis Handbook (CRUH). Washington, D.C.: Air Force Cost Analysis Agency, April 2007. https://acc.dau.mil/adl/en-US/316093/file/46243/AF_Cost_Risk_and_Uncertainty_Handbook_Jul07.pdf

Вебсайти

40. Better Buying Power <http://bbp.dau.mil/>
41. Best Manufacturing Practices Center of Excellence <http://www.bmpcoe.org/>
42. Defense Acquisition University–Acquisition Community Connection Practice Center <https://acc.dau.mil/>
43. Defense Acquisition University–Defense Acquisition Portal <https://dap.dau.mil/Pages/Default.aspx>
44. Department of Defense Earned Value Management <http://www.acq.osd.mil/evm/>
45. International Council on Systems Engineering <https://www.incose.org/>
46. International Organization for Standardization <http://www.iso.org>
47. Life-Cycle Mission Data Plan (LMDP) Guidebook <https://acc.dau.mil/CommunityBrowser.aspx?id=289687&lang=en-US>
48. NASA Risk Management Page <http://www.hq.nasa.gov/office/codeq/risk/>
49. Risk Management Community of Practice, Acquisition Community Connection <https://acc.dau.mil/rm>

Інструменти управління ризиками

50. Active Risk Manager. A commercial risk management tool adapted by the Department of the Air Force for use in the U.S. Air Force Enterprise Risk Management System.

<http://www.activerisk.com/usaf>

51. Project Recon. A software suite of tools that enables DoD organizations to capture, manage, and link program risks, issues, and opportunities, owned and maintained by TARDEC Systems Engineering. <https://projectrecon.army.mil/tardec/>

52. Risk Exchange. A tool developed jointly by the Navy and a commercial entity, hosted and maintained by the Naval Systems Engineering Resource Center.

<https://nserc.nswc.navy.mil/Pages/Welcome.aspx>

ДЛЯ ЗАМІТОК

[illegible]

ДЛЯ ЗАМІТОК

[illegible]

ДЛЯ ЗАМІТОК

[illegible]

