

О.Є. Мавренков, С.В. Кубарь, В.І. Улізько

Державний науково-дослідний інститут авіації, Київ

АНАЛІЗ РИЗИКІВ, ЩО СУПРОВОДЖУЮТЬ РЕАЛІЗАЦІЮ ПРОЄКТІВ ПОСТАЧАННЯ ЗРАЗКІВ ОЗБРОЄННЯ ТА ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Представлено результати досліджень основних ризиків, пов'язаних із реалізацією проєктів постачання озброєння та військової техніки в умовах сучасної війни, виконано їх аналіз в частині оцінювання ймовірності виникнення та можливих наслідків (збитку) від їх настання, виділено найбільш критичні (неприпустимі) ризики, які можуть призвести до зриву проєктів у цілому. Під проєктами постачання у статті розуміють заходи з розроблення, виробництва і закупівлі виробів озброєння та військової техніки для потреб Збройних Сил України. Запропоновано уточнене поняття “ризик” стосовно проєктів постачання озброєння та військової техніки. Результати, викладені в статті, розглядаються як основа подальших досліджень у межах розроблення ефективних планів керування зазначеними ризиками.

Ключові слова: *ризик, керування ризиком, ймовірність, збиток, індекс ризику, постачання озброєння та військової техніки, воєнний стан.*

Вступ

Постановка проблеми

Успішна реалізація проєктів розроблення, виробництва та закупівлі (далі – постачання) зразків озброєння та військової техніки (ОВТ) нині є об'єктивною необхідністю для забезпечення національної безпеки України та перемоги у війні з російським агресором. Однак, ці проєкти супроводжуються численними ризиками, які можуть мати серйозний негативний вплив на їх успішну реалізацію.

Аналіз ризиків при постачанні ОВТ є надзвичайно важливою діяльністю для будь-якої країни чи організації, що займається обороною і безпекою, а тим більше в умовах повномасштабної війни. Оцінка ризиків допомагає уникнути небажаних наслідків, ефективно розподілити ресурси та забезпечити відповідність вимогам, що висуваються до військового обладнання та техніки. Цей процес допомагає зберегти життя та ресурси, знизити витрати та забезпечити боєздатність військ (сил). Він повинен бути постійно вдосконалюваним і адаптованим до змінних умов національного та міжнародного середовища.

Для ефективного аналізу ризиків постачання ОВТ в умовах війни, необхідно мати систему, що оперативно забезпечує збір необхідної інформації, оцінювання і контроль ризиків, а також планування їх керуванням, яка адаптована до змінної природи військового конфлікту.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. На сьогодні теорія ризиків є розвиненим науковим напрямом та невід'ємною складовою прийняття раціональних рішень у багатьох сферах людської діяльності. Не винятком є і сфера постачання ОВТ.

Дослідженням з керування ризиками у сфері постачання ОВТ присвячені наукові праці як вітчизняних – Турінського О.В., Демідова Б.О., Гриба Д.А., Хмелевської О.О., Кустріча К.Г., Лойшина А.А., Ткача М.І. та ін. [1...6], так і закордонних – Андервуда А., Восе Д., Баккса Г., Ричардсона Р., Джонсона К., Кунройтера Х. та ін. [7...11] авторів. Як результат таких наукових прикладних досліджень – діяльність у сфері керування ризиками унормовується на рівні державних відомчих і господарчих структур через впровадження відповідних керівних, нормативних і методичних документів з керування ризиками [12...18].

Однак, як показує практика, систематизація впливу ризиків, зокрема, на процеси постачання ОВТ та керування ними не знайшли комплексного відображення у відомих наукових працях і нормативних документах, що й обумовлює актуальність подальших досліджень за цим напрямом.

Крім того, багатьма авторами наукових праць акцентується увага, що й на сьогодні понятійний апарат теорії ризиків, включаючи навіть визначення власне поняття ризику, потребує уточнення та систематизації, а питання аналізу та керування ризиками викладаються з різних і, найчастіше, суперечливих позицій. Це призводить до того, що

навіть у нормативних правових і технічних документах спостерігаються протиріччя, пов'язані з нерозумінням сутності ризику, способів його оцінки та подання [19, с. 198; 20, с. 6]. Тому очевидна потреба у поглибленні подальших наукових досліджень у області керування ризиками, зокрема, й у військовій сфері.

Метою статті є уточнення поняття ризик стосовно проєктів постачання ОБТ, аналіз ризиків, пов'язаних із реалізацією таких проєктів в умовах сучасної війни, визначення основних їх видів, оцінювання впливу на процеси виробництва та закупівлі, а також виділення найбільш критичних

ризиків, які можуть призвести до зриву проєктів у цілому.

Виклад основного матеріалу

Нижче наведено основні тлумачення поняття ризику, що визначаються діючими нормативними та методичними документами (табл. 1).

На думку авторів такі визначення є досить абстрактними та розмитими, такими, що не дають розуміння сутності та особливостей прояву ризику, його впливу на досліджувані процеси, особливо у прив'язці до реалізації проєктів постачання ОБТ.

Таблиця 1.

Поняття ризику в діючих нормативних та методичних документах

Визначення поняття “ризик”	Посилання на нормативний документ
Невизначена подія або умова, яка може мати позитивний або негативний вплив на цілі та результат програми (проєкту)	ДСТУ В 15.008:2023 “Система керування життєвим циклом озброєння та військової техніки. Керування ризиками. Основні положення”
	ARAMP-1:2012 NATO Risk Management Guide for Acquisition Programmes
	ВСТ 01.054.001 – 2021 (01) Управління ризиками. Керівництво з управління ризиками в програмах закупівель (STANREC 4739 EDITION 1 / ARAMP-1 EDITION 1, NATO RISK MANAGEMENT GUIDE FOR ACQUISITION PROGRAMMES, IDT)
	ДСТУ В 8821-1:2018 Стандартизація у сфері озброєння та військової техніки. Частина 1. Основні терміни та визначення понять
Невизначеність щодо досягнення цілей	ДСТУ ISO Guide 73:2013 (ISO Guide 73:2009, IDT) “Керування ризиком. Словник термінів”
	ДСТУ ISO/IEC/IEEE 15288:2016 (ISO/IEC/IEEE 15288:2015, IDT) Інженерія систем і програмного забезпечення. Процеси життєвого циклу систем
Потенційна подія, яка може мати вплив на досягнення установою визначених цілей та завдань	ТКП 8-00(199)01.02. Організація внутрішнього контролю та управління ризиками: Методичний посібник

Джерело: розроблено авторами на основі [12...18].

Аналіз переважної більшості наукових публікацій, присвячених упорядкуванню термінології у сфері керування ризиками дає змогу виділити найбільш прийнятне, на думку авторів, тлумачення поняття ризику, під яким розуміється міра нездатності досягти мету проєкту в межах запланованих вартості, термінів і технічних вимог [1, с. 37]. При цьому доцільно уточнити, що “мірою нездатності досягти мету проєкту” доцільно обрати ймовірність виникнення такої нездатності, а зрив “запланованих вартості, термінів і технічних вимог” розглядати як її наслідки (вплив).

При цьому важливим питанням залишається розуміння причинно-наслідкового зв'язку в контексті чіткого розмежування таких категорій як (рис. 1):

- 1) ризикуотворюючий фактор;
- 2) подія, яка може бути викликана цим фактором;

3) наслідки (вплив) настання цієї події.

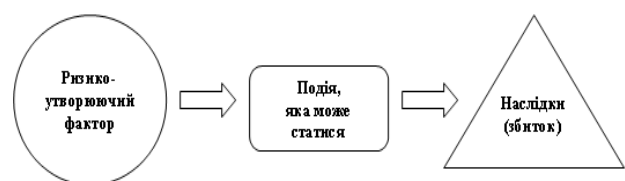


Рис. 1. Причинно-наслідковий зв'язок у логічній структурі ризику.

Джерело: розроблено авторами за даними [18, с. 22].

На жаль на практиці, зокрема в документах з питань керування ризиками у центральних органах виконавчої влади, доволі часто можна спостерігати підміну поняття ризикуотворюючого фактору наслідками його дії. Так, наприклад, у планах заходів щодо керування ризиками на певний рік, прийнятими свого часу в Міністерстві оборони України,

ризиком за багатьма позиціями визначено “зайві витрати (неефективне використання) бюджетних коштів ..., збільшення вартості ..., тощо”.

Однак, теорія ризиків говорить про те, що збільшення витрат правильно трактувати, як вже наслідок якоїсь події, викликаної виникненням ризикуутворювального фактору. Отже, в цих документах відбулося порушення причинно-наслідкового зв'язку в аналізі певного ризику, а значить можна очікувати, що заходи з керування цим ризиком будуть малоефективними.

Авторами пропонується під ризиком, стосовно реалізації програм (проектів) постачання ОВТ, розуміти причинно-наслідковий зв'язок “ризикоутворювальний фактор – подія – наслідки”, який виражається мірою нездатності досягти мету проекту в межах запланованих вартості, термінів і технічних вимог. При цьому міра такої “нездатності” буде визначатися індексом ризику – комплексним показником, що враховує ймовірність

виникнення ризикуутворюючого фактору (події) та збиток від його (її) наслідків (впливу) [21, с. 33; 22, с. 13]:

$$I_r = U_r p_r \quad (1)$$

де I_r – індекс r -го ризику; U_r – величина збитку від настання r -го ризику; p_r – ймовірність настання r -го ризику.

Процедура розрахунку величини індексу ризику виконується за допомогою матриці “ймовірність – збиток”, яка будується на основі бальних експертних оцінок величини збитку від настання ризику (мінімальний, низький, середній, високий, максимальний) та ймовірності його настання (слабоймовірний, малоймовірний, ймовірний, досить ймовірний, майже можливий) та, у відповідності до якої визначається рівень загрози ризику для проекту (Рис. 2).

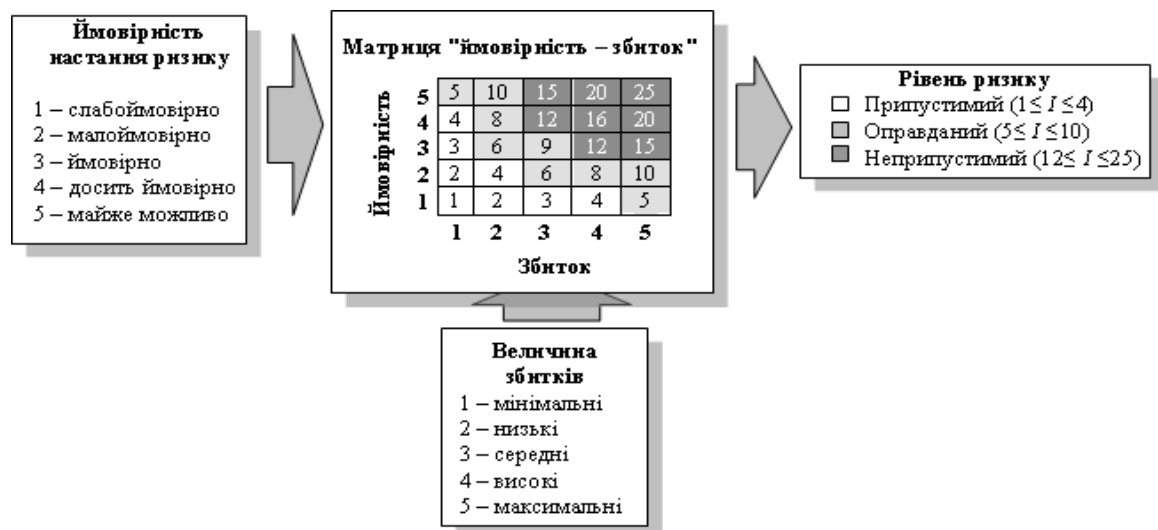


Рис. 2. Процес оцінювання рівня ризику за допомогою матриці “ймовірність – збиток”.

Джерело: [21, с. 34; 22, с. 11].

При цьому величини ймовірності настання ризику та збитку від його настання зручно оцінювати за експертними шкалами балів залежно

від можливої частоти появи ризиків та наслідків від їх настання (дивись табл. 2 і 3).

Таблиця 2

Оцінювання величини ймовірності настання ризику

Види подій	Величина ймовірності настання	
	Кількісний опис (бали)	Якісний опис
Слабоймовірні	1	Подія може статися у виключних випадках
Малоймовірні	2	Рідкісна подія, але така, що мала вже місце
Ймовірні	3	Наявні відомості, що достатні для припущення про можливість події
Досить ймовірні	4	Подія може відбутися
Майже можливі	5	Подія, як очікується, відбудеться

Джерело: [21, с. 33; 22, с. 12].

Таблиця 3

Оцінювання величини збитку від настання ризику

Види збитку	Величина втрат	
	Кількісний опис (бали)	Якісний опис
Мінімальний	1	Наслідком від настання ризику є збільшення вартості проєкту або зменшення якості*, або збільшення часу на виконання проєкту
Низький	2	Наслідком від настання ризику є збільшення вартості проєкту та збільшення часу на виконання проєкту
Середній	3	Наслідком від настання ризику є зменшення якості* та збільшення вартості проєкту (або зменшення якості та збільшення часу на виконання проєкту)
Високий	4	Наслідком від настання ризику є збільшення вартості проєкту, зменшення якості* та збільшення часу на виконання проєкту
Максимальний	5	Наслідком від настання ризику є провал у досягненні цілей (невиконання проєкту в цілому)

Примітка: * – під зменшенням якості мається на увазі отримання ОВТ з гіршими тактико-технічними характеристиками, ніж передбачено умовами контракту (невиконання технічних вимог).

Джерело: [21, с. 33; 22, с. 12].

На перетинанні відповідних рядка та стовпця матриці одержуємо чарунку зі значенням величини індексу r -го ризику (I_r) відповідно до формули (1), яка визначає рівень загрози ризику.

За своїм рівнем загрози ризику поділяються на прийнятні (або припустимі), виправдані та неприпустимі (див. Рис. 2). Настання неприпустимих ризиків є критичним для успішного виконання проєкту та може призвести до його невиконання (зриву, провалу) в цілому [22, с. 13].

За результатами аналізу процесів, що супроводжують реалізацію проєктів постачання ОВТ у період воєнного стану, було ідентифіковано основні ризики реалізації цих проєктів, визначено їх вплив і можливі наслідки від їх настання, виконано їх оцінювання за рівнем загрози (ймовірністю настання та збитком (впливом), що може виникнути). Результати таких досліджень зведено в табл. 4.

Як видно з табл. 4, більшість ризиків здійснюють комплексний негативний вплив на успішність реалізації проєктів постачання ОВТ, одночасно негативно впливаючи на строки, витрати

ресурсів і якість виробів ОВТ, аж до зриву проєктів у цілому. Однак ступінь негативного впливу на проєкт кожного окремого ризику різна, оскільки різними є ймовірність настання подій, обумовлених ризикоутворюючим фактором, та рівень впливу (збитку) від настання таких подій.

Так, наприклад, руйнування інфраструктурних об'єктів під дією стихійних лих може призвести до зриву реалізації проєкту в цілому (збиток оцінюється у 5 балів, див. табл. 3), однак ймовірність настання такої події очікується як малоїмовірна (оцінюється у 2 бали, див. табл. 2), що говорить про оправданий рівень загрози даного ризику (індекс ризику становить 10 балів, див. Рис. 2).

Натомість, наприклад, руйнування інфраструктурних об'єктів у результаті бойових дій є подією досить ймовірною (оцінюється у 4 бали, див. табл. 2), що разом з величиною можливого збитку (5 балів, див. табл. 3) говорить про неприпустимий рівень загрози даного ризику (індекс ризику становить 20 балів, див. Рис. 2).

Таблиця 4

Основні ризики реалізації проєктів постачання ОВТ в умовах воєнного стану

Ризикоутворювальний фактор	Подія, що може статися	Можливі наслідки	Параметри ризику (бали)		
			Ймовірність	Збиток	Індекс
1	2	3	4	5	6
Бойові дії (застосування противником засобів ураження)	Руйнування інфраструктурних об'єктів	Збільшення термінів постачання ОВТ через зниження виробничої потужності. Збільшення витрат ресурсів на відновлення інфраструктури. Зрив проєкту в цілому	4	5	20
	Втрата ключових спеціалістів	Збільшення строків через необхідність підготовки (пошуку) потрібних спеціалістів. Невідповідність ОВТ технічним вимогам	2	4	8
	Втрата виробів ОВТ	Зменшення обсягів постачання ОВТ. Збільшення витрат ресурсів на відновлення (виробництво нового) ОВТ. Зрив проєкту в цілому	3	5	15
	Порушення логістики	Збільшення термінів та зменшення темпу постачання ОВТ. Збільшення витрат ресурсів на відновлення (побудову) логістичних ланцюжків	4	2	8
Ворожа пропаганда, психологічні операції	Страйк	Збільшення термінів та зменшення темпу постачання ОВТ	2	2	4
	Саботаж	Збільшення термінів та зменшення темпу постачання ОВТ. Невідповідність ОВТ технічним вимогам	2	3	6
Диверсійна діяльність противника	Втрата ключових спеціалістів	Збільшення термінів через необхідність підготовки (пошуку) потрібних спеціалістів. Невідповідність ОВТ технічним вимогам	2	4	8
	Руйнування інфраструктурних об'єктів	Збільшення термінів постачання ОВТ через зниження виробничої потужності. Збільшення витрат ресурсів на відновлення інфраструктури. Зрив проєкту в цілому	3	5	15
	Втрата виробів ОВТ	Зменшення обсягів постачання ОВТ. Збільшення витрат ресурсів на відновлення (виробництво нового) ОВТ. Зрив проєкту в цілому	3	5	15
	Порушення логістики	Збільшення термінів та зменшення темпу постачання ОВТ. Збільшення витрат ресурсів на відновлення (побудову) логістичних ланцюжків	3	2	6
Зміни військово-політичних пріоритетів України	Припинення замовлень певних видів ОВТ	Зрив проєкту в цілому	3	5	15
	Зменшення обсягу замовлень певних видів ОВТ	Зменшення обсягів постачання ОВТ	3	3	9

Продовження таблиці 4

Зміни військово-політичних пріоритетів країн-партнерів	Припинення постачання певних видів ОВТ	Зрив проєкту в цілому	2	5	10
	Зменшення обсягу ОВТ, що постачається	Недоотримання потрібного обсягу ОВТ	4	3	12
	Зменшення обсягу фінансової допомоги	Недоотримання потрібного обсягу ОВТ. Зрив проєкту в цілому	4	5	20
Корупція	Викриття корупційної діяльності державних чиновників у ЗМІ	Втрата міжнародної репутації. Зменшення обсягу військово-технічної допомоги	4	2	8
	Порушення порядку і правил укладання державних контрактів	Завищення вартості контрактів. Невідповідність ОВТ технічним вимогам	4	3	12
	Порушення порядку і правил приймання на озброєння (постачання) виробів ОВТ	Прийняття на озброєння (постачання) виробів ОВТ, які не відповідають технічним вимогам. Зниження ефективності застосування ОВТ	4	4	16
Епідемії	Втрата ключових спеціалістів	Збільшення термінів через необхідність підготовки (пошуку) потрібних спеціалістів. Невідповідність ОВТ технічним вимогам. Непередбачувані фінансові витрати	2	4	8
	Вимушені перерви при виконанні робіт	Порушення графіків виконання робіт. Збільшення строків реалізації проєкту	4	2	8
Стихійні лиха	Втрата ключових спеціалістів	Збільшення термінів через необхідність підготовки (пошуку) потрібних спеціалістів. Невідповідність ОВТ технічним вимогам. Непередбачувані фінансові витрати	1	4	3
	Руйнування інфраструктурних об'єктів	Збільшення термінів постачання ОВТ через зниження виробничої потужності. Непередбачувані фінансові витрати. Зрив проєкту в цілому	3	5	15
	Втрата виробів ОВТ	Зменшення обсягів постачання ОВТ. Збільшення витрат ресурсів на відновлення (виробництво нового) ОВТ. Зрив проєкту в цілому	2	5	10
	Порушення логістики	Збільшення термінів та зменшення темпу постачання ОВТ. Непередбачувані фінансові витрати	3	2	6
Недосконалість державних фінансових механізмів	Руйнування фінансової системи	Збільшення термінів виконання проєктів за причини неритмічного фінансування проєкту. Зрив проєкту в цілому	2	5	10
	Неконтрольована інфляція	Збільшення термінів виконання проєктів за причини неритмічного фінансування проєкту. Збільшення вартості реалізації проєкту. Зрив проєкту в цілому	3	5	15
	Банкрутство виконавця	Зрив проєкту в цілому	3	5	15
Неузгодженість відомих планів постачання ОВТ	Наявність великої номенклатури виробів ОВТ однакового цільового призначення	Збільшення витрат, пов'язане зі складнощами логістичного забезпечення, підтриманням справності та боєготовності, підготовкою необхідних спеціалістів	4	2	8

Продовження таблиці 4

	Помилки у визначенні потрібної номенклатури ОВТ	Нераціональне витрачання коштів	3	2	6
	Неузгодженість заданих і реально можливих термінів постачання ОВТ	Порушення термінів постачання ОВТ	4	2	8
Новизна та складність виробів ОВТ, що постачаються	Відсутність спеціалістів потрібної кваліфікації	Збільшення строків і вартості реалізації проєкту через необхідність підготовки спеціалістів потрібної кваліфікації. Невідповідність ОВТ технічним вимогам	4	4	16
	Відсутність потрібної інфраструктури	Збільшення витрат та збільшення строків реалізації проєкту через необхідність побудови інфраструктурних об'єктів	3	3	9
	Відсутність потрібних технологій у виконавця	Збільшення витрат та збільшення строків реалізації проєкту через необхідність впровадження нових технологій. Невідповідність ОВТ технічним вимогам. Зрив проєкту в цілому	3	5	15
	Обмежені можливості наявної випробувальної бази замовника	Збільшення витрат та збільшення строків реалізації проєкту через необхідність удосконалення випробувальної бази замовника. Невідповідність ОВТ технічним вимогам	4	4	16

Примітка:  – неприпустимі ризики.

Джерело: розроблено авторами.

Розрахунок індексів ідентифікованих ризиків дає змогу виділити неприпустимі ризики (події), вплив яких на успішну реалізацію проєктів постачання ОВТ є критичним і які потребують ретельного планування обов'язкових заходів з їх керування (мінімізації). Такими ризиками, представленими в табл. 3, є ризики з величиною їх індексу 12 балів і вище.

Очевидно, що перелік можливих ризиків реалізації проєктів постачання ОВТ не обмежується даними тільки табл. 4. Наведені результати досліджень розглядаються авторами як поштовх для молодих вчених, здатний викликати інтерес до представленої тематики, як основа для подальших досліджень у напрямі ефективного забезпечення Збройних Сил України сучасним ОВТ.

Висновки

Аналіз ризиків при постачанні ОВТ є невід'ємною складовою процесу керування ними з метою забезпечення національної безпеки та обороноздатності країни, що воює. Цей процес дає змогу зберегти життя та ресурси, знизити

витрати та забезпечити якість ОВТ. Він повинен бути постійно вдосконалюваним і адаптованим до змінних умов воєнного стану.

Очевидно, що аналіз ризиків є невід'ємною частиною процедури прийняття рішень і не може бути відокремлений у часі, просторі чи організаційно від процесу прийняття рішень загалом.

Результати оцінювання параметрів ризиків реалізації проєктів постачання ОВТ допомагають зрозуміти природу їх виникнення та механізми впливу, виробити правильну стратегію реагування на них з метою зменшення негативних наслідків та забезпечення успішності реалізації таких проєктів.

Подальші дослідження за представленою тематикою доцільно зосередити на розширенні переліку можливих ризикоутворювальних факторів і подій, що ними можуть бути викликані, а також на обґрунтуванні заходів реагування на такі події в умовах воєнного стану. Це стане основою складання ефективних планів керування такими ризиками.

Список літератури

1. О.В. Турінський, Б.О. Демідов, Д.А. Гриб, О.О. Хмелевська Науково-методологічні аспекти управління ризиками у системі державного оборонного замовлення / Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України, 2020. – № 2(39) – С. 37–46. DOI: 10.30748/nitps.2020.39.04.

2. Методические основы системных исследований и решения проблем технического оснащения вооруженных сил государства: монография в двух книгах. Книга 2 / Б.А. Демидов, О.П. Коростылев, С.Н. Остапенко, Д.А. Гриб и др.; под ред. Б.А. Демидова и О.П. Коростылева. – К.: ИД “Стилос”, 2016. – 640 с.
3. Демидов Б.А., Науменко О.А., Хмелевская М.В. Методический подход к оцениванию риска модернизации образцов вооружения и военной техники в условиях нестабильной неопределённости // *Радіоелектронні і комп’ютерні системи*. – 2009. – № 3(37). – С.127–135.
4. Мостенська Т.Л., Скопенко Н.С. Ризик-менеджмент як інструмент управління господарським ризиком підприємства // *Вісник Запорізького національного університету. Економічні науки*. – 2010. – № 3. – С. 72–79.
5. Anatolii A. Loishyn, Ivan M. Tkach, Oleh I. Uhrynovych, Dmitry A. Okipniak and Maryna V. Potetiueva. Risk management in defence program: Evidence from Ukrainian arm forces. *Management Science Letters*. 2019. – № 9. P. 1071–1082.
6. Кустріч К.Г., Лойшин А.А. Розвиток внутрішнього контролю та управління ризиками у Міністерстві оборони України та Збройних Силах України, у контексті реалізації завдань визначених Стратегічним оборонним бюлетенем України. *Social development & security*. 2018. – № 6 (4), С. 14–28.
7. Underwood A. Risk Management. Evaluating the Decision Making Process in Defence. Can an Organisation the Size of Defence Minimise the Hazards of Its Everyday Business Activities? / *Defence Information Bulletin*, December 2002. – P. 24–25.
8. Vose D. Risk Analysis a Quantitative Guide (2nd ed.). – West Sussex, England: John Wiley & Sons Ltd, 2006.
9. Bakx, G. C. H., & Richardson, R. A. L. (2013). Risk assessments at the Royal Netherlands Air Force: An explorative study. *Journal of Risk Research*, 16(5), P. 595–611.
10. Johnson, C. W. The Paradoxes of Military Risk Assessment. Paper presented at the the 25th International Systems Safety Conference, Baltimore, USA, 2007.
11. Kunreuther, H. Risk analysis and risk management in an uncertain world. [Editorial Material]. *Risk Analysis*, 2002. – 22(4), P. 655–664.
12. ДСТУ В 15.008:2023 “Система розроблення і поставлення на виробництво озброєння та військової техніки. Керування ризиками. Основні положення”.
13. ДСТУ ISO 31000:2018 (ISO 31000:2018, IDT) “Менеджмент ризиків. Принципи та настанови”.
14. ДСТУ IEC/ISO 31010:2013 (IEC/ISO 31010:2009, IDT) “Керування ризиком. Методи загального оцінювання ризику”.
15. ДСТУ ISO Guide 73:2013 (ISO Guide 73:2009, IDT) “Керування ризиком. Словник термінів”.
16. Risk Assessment Guidebook for Defence Acquisition Programmes / Final Report of Task Group SAS-109 (TR-SAS-109), 2018. – P. 240.
17. Composite Risk Management, FM 5-19 (FM 100-14). Washington DC: Headquarters Department of the Army, 2006.
18. Організація внутрішнього контролю та управління ризиками: методичний посібник (ТКП 8-00(199)01.02). URL: [https://www.mil.gov.ua/content/pdf/vnytr_control/Dod2_TKP_8-00\(199\)01.02.pdf](https://www.mil.gov.ua/content/pdf/vnytr_control/Dod2_TKP_8-00(199)01.02.pdf) (дата звернення: 25.09.2023).
19. Н.В. Костина Основные этапы развития теории риска. URL: http://pskgu.ru/projects/pgu/storage/wt/wt142/wt142_19.pdf (дата звернення: 25.09.2023).
20. Общая теория рисков: монография / Я.Д. Вишняков, Н.Н. Радаев. – 2-е изд., испр. – М.: Издательский центр “Академия”, 2008. – 368 с.
21. Мавренков О.С., Улізько В.І. Методика управління ризиками при реалізації програмних заходів з оснащення авіації збройних сил літальними апаратами // *Зб. наук. праць ДНДІА*. – К., 2013. – Вип.16. – С.30–37.
22. Методичні рекомендації по вибору раціональних проєктів з оснащення Збройних Сил України новими перспективними літальними апаратами (затверджено заступником Міністра оборони України, № 9988/з від 24.06.2019). – К.: Держ. НДІ авіації, 2019. – 58 с.

Надійшла до редколегії 09.10.2023

Схвалена до друку 10.11.2023

Відомості про авторів:

Мавренков Олексій Єфремович

доктор технічних наук
старший науковий співробітник
начальник науково-дослідної лабораторії
Державного науково-дослідного інституту авіації,
Київ, Україна
<https://orcid.org/0000-0002-6578-4833>

Кубарь Сергій Володимирович

кандидат технічних наук
старший науковий співробітник
начальник науково-дослідного управління
Державного науково-дослідного інституту авіації,
Київ, Україна
<https://orcid.org/0000-0001-8165-7140>

Information about the authors:

Mavrenkov Oleksii

Doctor of Technical Sciences
Senior Researcher
Head of Research Laboratory
of State Research Institute of Aviation,
Kyiv, Ukraine
<https://orcid.org/0000-0002-6578-4833>

Serhii Kubar

Candidate of Technical Sciences
Senior Researcher
Head of Research Management
of State Research Institute of Aviation,
Kyiv, Ukraine
<https://orcid.org/0000-0001-8165-7140>

Улізько Вячеслав Іванович

старший науковий співробітник
Державного науково-дослідного інституту авіації,
Київ, Україна
<https://orcid.org/0000-0003-4553-7752>

Ulizko Viacheslav

Senior Researcher
of State Research Institute of Aviation,
Kyiv, Ukraine
<https://orcid.org/0000-0003-4553-7752>

**ANALYSIS OF THE RISKS ACCOMPANYING THE IMPLEMENTATION OF PROJECTS FOR THE
SUPPLY OF WEAPONS AND MILITARY TECHNIQUE SAMPLES
UNDER THE CONDITIONS DURING OF WAR**

O. Mavrenkov, S. Kubar, V. Ulizko

The results of studies of the main risks associated with the implementation of projects for the supply (development, production, procurement) of weapons and military equipment in the conditions of modern war are presented, their analysis is carried out in terms of assessing the probability of occurrence and possible consequences (losses) from their occurrence, the most critical ones are highlighted (unacceptable) risks that can lead to the failure of projects as a whole.

A clarified concept of risk in relation to the projects of the supply of weapons and military equipment is proposed. The risk of implementation of programs (projects) of the supply of weapons and military equipment is understood as the cause-and-effect relationship "risk-creating factor - event - consequences", which is expressed as the degree of inability to achieve the project's goal within the framework of the planned cost, terms and technical requirements. At the same time, the measure of such "inability" will be determined by the risk index - a complex indicator that takes into account the probability of the occurrence of a risk-generating factor (event) and damage from its consequences (impact).

The procedure for calculating the value of the risk index is carried out using the "probability - loss" matrix, which is built on the basis of point expert assessments of the amount of loss from the occurrence of the risk (minimum, low, medium, high, maximum) and the probability of its occurrence (low probability, low probability, probable, quite likely, almost possible) and in accordance with which the level of risk threat for the project is determined.

The authors proposed quantitative scales for assessing the probability of risk occurrence and consequences (loss) from their occurrence with their description due to the impact on the cost of project implementation, the terms of their implementation and the quality (technical level) of the samples of weapons and military equipment that are supplied.

It is shown that risk analysis is an integral part of the decision-making procedure and cannot be separated in time, space or organization from the decision-making process in general.

The results presented in the article are considered as a basis for further research in the framework of the development of effective plans for managing unacceptable (critical) risks in the implementation of projects for the supply of weapons and military equipment.

Keywords: risk, risk management, probability, loss, risk index, supply of arms and military equipment, war.