

14. Статистичний щорічник України за 2008 рік: статистичний збірник / за редакцією О.Г. Осауленка – К.: Державний комітет статистики України, 2009. – 567 с.

УДК 336.146

**О.П. Остапенко**

## **МОДЕЛЮВАННЯ РИЗИКІВ ВИКОНАННЯ ПРОГРАМ РОЗВИТКУ ОЗБРОЄННЯ ТА ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ В УМОВАХ ОБОРОННОЇ РЕФОРМИ В УКРАЇНІ**

*Наведена модель оцінки ризиків невиконання програми розвитку озброєння і військової техніки у Збройних Силах України, розроблена на основі методу експертних оцінок з наступним застосуванням дисперсійного методу кількісної оцінки ризику. Дана модель може бути використана під час розробки інтегрованої системи управління ризиками у Збройних Силах України, передбаченої Стратегічним оборонним бюлетенем.*

**Ключові слова** *ризик, бюджетна програма, оцінка ризику, озброєння і військова техніка, Збройні Сили України.*

*Приведена модель оценки рисков невыполнения программы развития вооружения и военной техники в Вооруженных Силах Украины, разработанная на основе метода экспертных оценок с последующим применением дисперсионного метода количественной оценки риска. Данная модель может быть использована при разработке интегрированной системы управления рисками в Вооруженных Силах Украины, предусмотренной Стратегическим оборонным бюллетенем.*

**Ключевые слова** *риск, бюджетная программа, оценка риска, вооружение и военная техника, Вооруженные Силы Украины.*

*The article presents a model for risk assessment of default program of weapons and military equipment in the Armed Forces of Ukraine, developed on the basis of a method of expert estimations and then applying the dispersion method quantitative risk assessment. This model can be used in the development of an integrated risk management system in the Armed Forces of Ukraine provided the Strategic defense bulletin.*

**Keywords** *risk, budget program, risk assessment, weapons and military equipment, the Armed Forces of Ukraine.*

### **Актуальність.**

Реформування оборонного сектору України ще з перших днів її життя як незалежної та самостійної держави постійно формувало неоднозначні думки стосовно того, які повинні бути вітчизняні збройні сили. Справді, численні чи компактні, самостійні чи в блоковому статусі, з новітнім озброєнням чи ні і т.д. Всі ці питання багато років були предметом дискусій різних гілок влади. Однак події останніх двох років, що характеризуються анексією Автономної республіки Крим та бойовими діями на Сході країни чітко показали величезну необхідність у професійній армії та необхідній кількості озброєння і військової техніки з метою надання гідної відсічі агресору.

На сьогодні основним документом, що визначає підходи до реформування Збройних Сил України є затверджений указом Президента України від 6.06.2016 року №240/2016 Стратегічний оборонний бюлетень. Даний документ є документом оборонного планування, який розроблено за результатами оборонного огляду з метою

визначення основних напрямів реалізації воєнної політики України та розвитку сил оборони до кінця 2020 року.

Стратегічний бюлетень спрямований на забезпечення практичної реалізації положень Воєнної доктрини України та Концепції розвитку сектору безпеки і оборони України, визначає стратегічні й оперативні цілі оборонної реформи та очікувані результати їх досягнення з урахуванням актуальних воєнно-політичних загроз та викликів [1].

Однією з таких стратегічних цілей є ефективна політика системи планування і управління ресурсами в секторі оборони, яка для свого досягнення розгалужується на необхідні оперативні цілі, ключове місце в яких є система управління ризиками, як системи оборонного планування.

Так, враховуючи численні помилки оборонного планування, держава ставить на меті попередити будь-які негативні фактори ще на стадії їх зародження тим самим, знижуючи та попереджуючи можливі ризики. Для цього держава ставить на меті:

- створення інтегрованої системи управління ризиками для уникнення стратегічних економічних помилок;
- підтримання процесу прийняття рішень на довго-, середньо- та короткострокову перспективу;
- підвищення якості оборонного планування.
- формування оперативних спроможностей основних сил оборони тощо.

Крім того, основним завданням держави в цій сфері є розробка та затвердження нормативно-правового акту щодо впровадження принципів управління ризиків, терміном виконання якого є кінець 2017 року.

Відтак, на сьогодні, одним з ключових питань оборонної реформи виступає розроблення методики оцінки

та аналізу вищезгаданих ризиків, яка б базувалась на чітко визначеному математичному апараті та давала б змогу прогнозувати негативні фактори та приймати необхідні оперативні рішення в цій сфері.

**Аналіз останніх досліджень.** Враховуючи військово-економічну нестабільність в світі, проблеми ризикології як в бюджетній сфері взагалі, так і в оборонно секторі зокрема стають дедалі актуальнішими. Праці таких науковців як А. Подольського [2], А.Косенка [2], В.Буянова [3], С. Викулова [4] та ін. розкривають поняття ризиків воєнно-економічної сфери, Однак їх кількість, враховуючи поширення в світі кількості гібридних воєн, є недостатньою і потребують подальшого дослідження з метою оптимізації оборонних витрат.

**Невирішена раніше частина загальної проблеми.**

Слід зауважити, що реформа Збройних Сил України включає в себе виконання великої кількості цільових програм, які мають різний ступінь важливості. Однак в умовах постійних збройних атак, питання розвитку озброєння і військової техніки має першочергове значення, оскільки забезпеченість особового складу новітніми зразками озброєння допомагає зберегти життя військовослужбовців та дає можливість більш якісно виконати поставлене завдання.

Оскільки нарощення бойового потенціалу України напряму залежить від впровадження і виконання програм розвитку озброєння та військової техніки постає необхідність розробки інтегрованої системи управління ризиками як в системі оборонного планування взагалі так і в механізмі оцінки ризиків програм розвитку озброєння та військової техніки зокрема, що є однією з стратегічних цілей оборонної реформи в Україні.

**Метою дослідження** є побудова математичної моделі оцінки ризиків програм розвитку озброєння і військової техніки, що базується на існуючій методиці експертних оцінок та дисперсійного методу оцінки ризиків та адаптованої до воєнно-економічної сфери.

**Об'єктом дослідження** є використання математичного апарату, побудованого на статистичних методах, методах теорії ймовірностей та експертних оцінок щодо аналізу фінансування та виконання програм забезпечення Збройних Сил України продукцією воєнного призначення.

### **Виклад основного матеріалу.**

Під час виконання заходів державного оборонного замовлення вирішується ряд науково-технічних, виробничих, випробувальних завдань та завдань, пов'язаних з фінансовим забезпеченням даних заходів. Однак за умов політичної, економічної та воєнної нестабільності будь-яке виготовлення, закупівля та випробування зразків озброєння та військової техніки може супроводжуватись відхиленнями від запланованих показників обсягів фінансування та строків виконання, визначених в державній програмі розвитку озброєння і військової техніки. Така ситуація, в свою чергу, негативно впливає на реалізацію планів розвитку продукції воєнного призначення, шляхом або перенесення строків отримання готового продукту або зменшення їх обсягів.

В даній ситуації фактори ризику можуть носити як внутрішній так і зовнішній характер. В якості внутрішніх факторів ризику приймаються до уваги недостатній рівень розвитку науково-технічної та виробничої бази а також відповідного кадрового потенціалу, а в якості зовнішніх факторів – різке здорожчання комплектуючих, сировини та матеріалів.

За таких умов буде виникати своєрідний збиток, або ризик перевищення запланованих вартісних та часових показників виконання продуктів програми. Для його характеристики використовуються поняття фінансового та технологічного ризику:

фінансовий ризик – подія, за якої можливим є перевищення запланованого (прогнозного) обсягу фінансування планових заходів, тобто виникнення дефіциту фінансових ресурсів;

технологічний ризик – подія, за якої можливим є перевищення запланованого часу виконання заходів програми як за умов належного так і дефіцитного фінансування [2].

В будь-якому випадку під час розробки планових документів всі фактори ризику можуть бути враховані або ні. Але від повноти ідентифікації факторів ризику, в першу чергу, залежить ефективність використання фінансових ресурсів і досягнення необхідних для збройних сил показників.

Оскільки технологічний ризик, в більшості випадків, є похідним від фінансового, розглянемо більш детально варіант оцінки фінансового ризику програм розвитку озброєння і військової техніки у Збройних Силах України.

На сьогоднішній день підходи до оцінки ризиків невиконання програми розвитку озброєння і військової техніки можуть будуватися на системі загальноприйнятих методів, що включають як статистичні, так і аналітичні методи, метод експертних оцінок, метод аналогій та методи аналізу доречності витрат.

Дані методи дають змогу проаналізувати існуючий математичний апарат і запропонувати узагальнений методичний підхід оцінки ризиків виконання програми розвитку озброєння і військової техніки в ЗСУ (рис. 1):



Рис.1 Структурна схема оцінки ризиків виконання програми розвитку озброєння і військової техніки ЗСУ

На даній схемі вхідними параметрами виступають показники розвитку озброєння і військової техніки, яких необхідно досягти за певного варіанту розподілу відкритих асигнувань з Державного бюджету України. Роль факторів ризику відіграють випадкові події (невизначеність), які мають негативний вплив на досягнення результативних показників виконання заходів програми і мають політичне, економічне, технологічне чи корупційне підґрунтя.

Зауважимо, що за таких обставин обмеження і припущення включають наступні умови:

- фінансування заходів програми здійснюється протягом визначеного періоду;
- асигнування з державного бюджету використовуються рівномірно, протягом заданого періоду;
- можливі ризики, що виникають під час реалізації заходів програми, не мають прямого впливу один на одного.

Всі заходи по розвитку озброєння і військової техніки умовно поділимо на 2 групи:

1. Закупівля, ремонт чи модернізація зразків озброєння і військової техніки за плановий період. Тобто результативним параметром цієї групи буде кількість закуплених (відремонтованих чи модернізованих ) разків ОВТ.

2. Заходи, щодо реалізації комплексу робіт за визначений період часу (науково-дослідні і дослідно-конструкторські роботи тощо). Результативним параметром цієї групи буде час виконання конкретних заходів програми.

За таких умов, система змінних пропонуємого методу буде мати вигляд:

$C_{фр}$  – обсяг фінансового ресурсу, що виділяється на програму розвитку озброєння і військової техніки на період;

$N$  – кількість заходів програми, які необхідно виконати;

$T_n$  – термін періоду виконання програми;

$S_{ac}$  – варіант розподілу відкритих асигнувань між заходам програми;

$C_n$  – рівень фінансування  $n$ -го заходу виконання програми у варіанті розподілу, що розглядається ( $n = \overline{1, N}$ );

$a_n$  - планове значення результативного параметру програмного заходу.

Для кожної альтернативи  $S_{ac}$  існує імовірність ризику не використання (не ефективного використання) бюджетних асигнувань, який зумовлює зміну результативних параметрів програмних заходів -  $a_n^*$ . При цьому, можливий за таких умов збиток  $U_n$ , виражається через відхилення ймовірних значень результативних параметрів від запланованих:

$$U_n = |a_n^* - a_n| \quad (1)$$



Для заходів першої групи збиток визначається різницею між плановою і ймовірною кількістю закуплених (відремонтованих, реконструйованих) зразків ОВТ за плановий період [3]:

$$\begin{cases} U_n^{(1)} = a_n^{(1)} - \sum_{t=1}^{T_n} a_n^{*(1)}(t) \\ \sum_{t=1}^{T_n} a_n^{*(1)}(t) \leq a_n^{(1)} \end{cases} \quad (2)$$

де  $a_n^{*(1)}(t)$  - кількість закуплених (відремонтованих, реконструйованих) зразків ОВТ за одиничний відрізок часу  $t$  (рік) (рис.2).

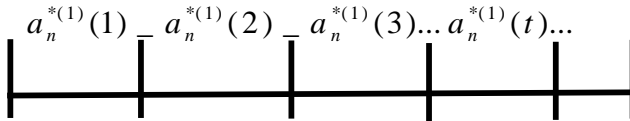


Рис.2 Схематичний розподіл кількості закуплених (відремонтованих, реконструйованих) зразків ОВТ по періодам для заходів першої групи.

Для всіх заходів другої групи можливий збиток визначається як різниця між запланованим і можливим (ризиковим) часом їх виконання:

$$\begin{cases} U_n^{(2)} = |T_n - T_n^*| \\ T_n^* \geq T_n \end{cases} \quad (3)$$

Враховуючи вищенаведену інформацію оцінку можливого ризику відхилення результативних параметрів від запланованих показників будемо здійснювати з використання дисперсійного методу кількісної оцінки ризику, через математичне сподівання функції збитку  $R_1(U_n)$  та мінливістю можливого результату.

У зв'язку з тим, що виконання (досягнення) результативного параметру програми має ймовірнісний характер, то одному і тому ж рівню фінансування буде відповідати не один, а декілька варіантів результату  $\|a_{ni}^*\|$  з визначеними умовними імовірностями прояву  $\|p(a_{ni}^* / C_n)\|$ , де  $n$  – кількість різних результатів.

При чому кожен варіант результату є суб'єктивною величиною, тобто його значення і вірогідність появи визначається експертами.

Умови оцінки результатів задаються у вигляді таблиці.

Таблиця 1  
Умови оцінки результативності цільової програми

Рівень фінансування цільової програми	Результат цільової програми	Умовна імовірність результату	Збитки від виконання цільової програми	Математичне сподівання функції збитку
$C_n$	$a_{n1}^*$	$\ p(a_{n1}^* / C_n)\ $	$U_{n1}$	$R_1(U_n)$
	$a_{n2}^*$	$\ p(a_{n2}^* / C_n)\ $	$U_{n2}$	
	...	...	...	
	$a_{ni}^*$	$\ p(a_{ni}^* / C_n)\ $	$U_{ni}$	

Формула визначення математичного сподівання  $n$ -ї цільової програми має вигляд:

$$R_1(U_n) = \sum_{i=1}^l p(a_{ni}^* / C_n) * U_{ni} \quad (4)$$

Коливання можливого результату виражається у величині відхилення очікуваного значення від середньої величини, для визначення якої використовується середньоквадратичне відхилення:

$$R_2(U_n) = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^I (U_{ni} - R_1(U_n))^2}{I}} \quad (5)$$

Ризик відхилення результату n-ї цільової програми від запланованої величини буде мати вигляд:

$$R = \frac{R_2(U_n)}{R_1(U_n)} * 100 \quad (6)$$

За даною методикою визначення ризику можливе порівняння цільових програм в межах програми розвитку озброєння і військової техніки, результат яких має різну фізичну природу (науково-дослідний проект, зразок озброєння, функціональна система тощо) [4].

Інтегральний ризик всієї програми (ППГ) розвитку озброєння і військової техніки буде визначатися в аналогічному порядку та матиме вигляд:

$$R_1^{ППГ}(S_{ac}) = \frac{\sum_{n=1}^N R_1(U_n)}{N} \quad (7)$$

$$R_2^{ППГ}(S_{ac}) = \sqrt{\frac{\sum_{n=1}^n (R_1(U_n) - R_1^{ППГ}(S_{ac}))^2}{N}} \quad (8)$$

$$R^{ППГ}(S_{ac}) = \frac{R_2^{ППГ}(S_{ac})}{R_1^{ППГ}(S_{ac})} * 100 \quad (9)$$

Обчислене значення інтегрального ризику виконання програми розвитку озброєння і військової техніки при затвердженому обсязі фінансового ресурсу на виконання її показників може бути використане для вибору раціонального варіанту програми по показникам «ефективність – вартість-ризик». При цьому найбільш раціональним варіантом розподілу виділених асигнувань

буде варіант з найменшим значенням інтегрального ризику.

Враховуючи можливі похибки при обрахунку точних значень ризику, на практиці доцільно використовувати наступну градацію:

- до 10% - слабкий ризик;
- від 10 до 25% - помірний ризик;
- від 25% - високий ризик [5].

### **Висновки.**

Отже, запропонована методика оцінки ризиків невиконання всіх складових програми розвитку озброєння та військової техніки у Збройних Силах України є елементом науково-методичного апарату для обґрунтування розвитку необхідної продукції військового виробництва за наявного обсягу фінансового ресурсу.

Використання методу експертних оцінок дозволяє порівнювати та надавати перевагу заходам, передбачених відповідною програмою, та дає можливість приймати рішення, щодо розподілу асигнувань, скерованого на більш вигідніший результат.

Враховуючи всі стратегічні та оперативні цілі оборонної реформи в Україні а також нові підходи до системи планування оборонних програм, скерованих на оцінку та мінімізацію можливих ризиків, дана методика може стати складовим елементом нової комплексної методики оцінки ризиків воєнно-економічної сфери в Україні.

### **Список використаних джерел**

1. Указ Президента України від 6 червня 2016 року №240/2016 “Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 20 травня 2016 року “Про Стратегічний оборонний бюлетень України ” [Електронний ресурс]. — Спосіб доступу: <http://www.president.gov.ua/documents/2402016-20137>
2. Подольский А.Г., Косенко А.А. Методические подходы к снижению рисков, сопутствующих реализации мероприятий по

*Збірник наукових праць*

- створенню продукції воєнного призначення // Вооружение и экономика. – 2012. - №3 (19). – С.56-72
3. Рискологія (управління ризиками): Учебное пособие / В.П. Буянов, К.А. Кирсанов, Л.М. Михайлов. – 2-е изд., испр. и доп. — М.: Экзамен, 2003. — 384 с.
  4. Викулов С.Ф. Подольский А.Г., Косенко А.А. Методический подход к оценке контрактных цен на образцы вооружения и военной техники. // Информационно-аналитический журнал «Вооружение. Политика. Конверсия». – 2008. - №3 (81). – С.33-39
  5. Паспорти бюджетних програм Міністерства оборони України [Електронний ресурс]. — Спосіб доступу: <http://www.mil.gov.ua/diyalnist/byudzhet-ta-vikonannya-czilovix-program/pasporta-byudzhetnih-program-ministerstva-oboroni-ukraini/>
  6. Маюнова Н.В. Основы управления проектами. – М.: Электронный курс ИМЦ МИЭМП, 2010. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.e-college.ru/xbooks/xbook164/book/index/index.html>
  7. Истомина Н.А. Результативный подход в бюджетной сфере в контексте бюджетных рисков // Финансовая аналитика: проблемы и решения. – 2014. - №42 (228). – С.56-67

УДК 336.71

**Г. О. Панасенко, Г.П. Бортніков**

## **МОДЕЛЬ БІЗНЕСУ УКРАЇНСЬКИХ БАНКІВ В ЗАЛУЧЕННІ КОШТІВ КЛІЄНТІВ**

*На вибір моделі бізнесу суттєво впливає набір різних факторів, включаючи регулювання діяльності банків, рівень конкуренції на ринку, імідж конкретної установи, мінливість залишків коштів на рахунках клієнтів. Значне скорочення мережі може сигналізувати про наближення катастрофи або про рішення власників банку про вихід з ринку. Структура ресурсної бази*