

**Цеслів О. В.**  
канд. техн. наук, доцент  
ORCID ID: 0000-0002-8190-2502;  
**Лопатюк В.**  
студент ФММ  
Національний технічний університет України  
«Київський політехнічний інститут імені Ігор Сікорського»,  
м. Київ, Україна  
ORCID ID: 0000-0003-1025-2714

### ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ІНВЕСТИЦІЙНОГО ПРОЕКТУ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ

Дана робота присвячена розробці економіко-математичної моделі оцінки ефективності стартап-проектів, на основі імітаційного моделювання. Стартапи це невеликі компанії, які будують свій бізнес на новітній інноваційній ідеях з використанням сучасних інформаційних технологій та характеризуються високим ризиком.

В роботі розглянуто два інвестиційних проекту. Дослідження проводиться на основі чистої приведеної вартості (NPV) та внутрішньої прибутковості. Генеруються вектори з  $N$  випадкових чисел, з рівномірним законом розподілу та граничними точками інтервалу. Розрахунок проведено в програмі Mathcad [1, 816 с.]. Розрахований коефіцієнт ризику для першого та другого проектів. Побудована гістограма розподілу NPV.

Новизною роботи є визначення коефіцієнту ризику, як співвідношення сподіваних величин: несприятливих і сприятливих відхилень показників від прогнозованого рівня. В роботі знайдені коефіцієнти ризику для двох досліджуваних проектів. Якісний аналіз був проведений в програмі EXCEL, а саме чутливість NPV до чинників проекту, схильних до ризику [3, 315 с.].

Таблиця 1 – Задані ключові параметри розрахунку

	Перший проект		Другий проект	
	Мінімум	Максимум	Мінімум	Максимум
Витрати на одиницю продукції (V)	320	500	400	600
Кількість реалізованої продукції (Q)	240	500	400	600
Ціна одиниці продукції (P)	480	720	480	720
Початкові інвестиції (I)		10000		20000
Постійні витрати (F)		1000		2000
Амортизація (A)		500		500
Ставка дисконту (r)		0,1		0,1
Податки (T)		0,6		0,6
Термін реалізації проекту (n)		5 років		5

Розглянемо приклад.. Фірма розглядає два інвестиційні проекти по виробництву відповідно продуктів А та В відповідно (таблиця 1). Розглядається інвестиційний проект по виробництву певного продукту. Визначені ключові параметри проекту та межі їх змін (таблиця 2).

Таблиця 2 – Результати розрахунку

	Перший проект	Другий проект
$\max(NPV)$	268700	225300
$\min(NPV)$	-15740	-108300
Математичне сподівання NPV	93060	54480
Стандартне відхилення NPV	56870	70990
Ризик інвестиційного проекту	0,051	0,221
CV	0,611	1.303

#### Література:

1. Таха Х. А. Введение в исследование операций, 6-е издание, Пер. с англ. М.: «Вильямс», 2001. 912 с..
2. Онікієнко, С. В. Постаудит інвестиційних проектів. *Фінанси України*. 2001. №1. С. 99–103.
3. Ястремська, О. М. Інвестиційна діяльність промислових підприємств: методологічні та методичні засади. Х.: ВД "ІНЖЕК", 2004. 488 с.