

# СИСТЕМИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ В ЕКОНОМІЦІ ТА ТЕХНІЦІ: ВІД ТЕОРІЇ ДО ПРАКТИКИ

---

*КОЛЕКТИВНА МОНОГРАФІЯ*

*У двох томах  
Том 2*

Павлоград  
«АРТ СИНТЕЗ-Т»  
2014

УДК 005.53:[330+62]  
ББК 65.050  
С40

### Рецензенти:

**Ковальов Валерій Миколайович** – д-р. екон. наук, професор, академік АЕН України, УНППІ Української інженерно-педагогічної академії,

**Ковальчук Костянтин Федорович** – д-р. екон. наук, професор, Національна металургійна академія України,

**Мороз Борис Іванович** – д-р. техн. наук, професор, Академія митної служби України

**Соколова Надія Андріївна** – д-р. техн. наук, професор, Херсонський національний технічний університет

Головний редактор

*Савчук Л.М.*, к.е.н., професор, декан факультету комп'ютерних систем, енергетики та автоматизації Національної металургійної академії України

*Рекомендовано вченою радою Національної металургійної академії України (протокол № 8 від 24.11.2014р..)*

**Системи** прийняття рішень в економіці, техніці та організаційних сферах: від теорії до практики: колективна монографія. У 2т.Т2./ за заг. ред. Савчук Л.М., Павлоград: АРТ Синтез-Т, 2014.— 429с.

ISBN 978-617-7232-00-0 (повне вид.)

ISBN 978-966-97393-9-1 (том 2)

Колективна монографія виконана в межах комплексної теми дослідження «Методологія управління підприємствами різних організаційно-правових форм та форм власності» (державний реєстраційний номер 0107U001146) і розрахована на широке коло вітчизняних фахівців, науковців, політиків, державних службовців. Представлено результати досліджень науковців з питань теорії, методики та практики систем прийняття рішень в економіці, техніці та організаційних сферах.

УДК 005.53:[330+62]  
ББК 65.050

ISBN 978-617-7232-00-0 (повне вид.)  
ISBN 978-966-97393-9-1 (том 2)

© Національна металургійна академія України, 2014  
©Л.М.Савчук, 2014

7. Миколайчик З. Решение проблем в управлении. Принятие решений и организация работ [Текст]: пер. с польск. / З. Миколайчик; Науч. ред. А.Н. Тищенко. – Харьков: Гуманит. центр, 2004. – 472 с.

8. Настечко О.Д. Теоретико-методологічні засади прийняття управлінських рішень в екологічній сфері / О. Д. Настечко // Теорія та практика державного управління: зб. наук. пр. – Х.: Вид-во ХарPI НАДУ «Магістр», 2007. – № 1(16). – С. 100–106.

9. Огневцев С.Б., Сиптиц С.О. Моделирование АПК: Теория, методология, практика / С.Б. Огневцев, С.О. Сиптиц. – М.: Энциклопедия российских деревень, 2002. – 280 с.

10. Приймак В.М. Прийняття управлінських рішень / Приймак В.М. – К.: Атіка, 2008. – 240 с.

11. Суть та види управлінських рішень / [Електронний ресурс]: Режим доступу: <http://library.if.ua/book/3/404.html>

12. Учитель Ю.Г., Терновой А.И., Терновой К.И. Разработка управленческих решений / Ю.Г. Учитель, А.И. Терновой, К.И. Терновой – М.: Юнити-Дана, 2008. – 402 с.

### **7.7. Моніторинг проектних ризиків як складова системи управління інноваційно-інвестиційною спроможністю підприємства**

На сучасному етапі розвитку економіки України на тлі активізації євроінтеграційних процесів актуалізуються питання забезпечення інноваційно-інвестиційної спроможності держави, регіонів, галузей, підприємств. Конкурентоспроможність підприємств на світових ринках у значній мірі визначається інноваційно-інвестиційною спроможністю підприємства, яка стає не тільки фактором ефективного розвитку самого підприємства, але й важливою складовою розвитку національної й світової інноваційних систем. Проблеми інноваційно-інвестиційного розвитку підприємства є актуальними й вимагають постійного моніторингу.

На основі критичного аналізу літературних джерел в межах предметної царини [1-11] у даному дослідженні запропоновано таку інтерпретацію поняття «інноваційно-інвестиційна спроможність підприємства»: інноваційно-інвестиційна спроможність підприємства (І-ІСП) – це потенційна або реалізована здатність агрегувати та задіяти сукупність організаційних, технічних, фінансових, матеріальних, трудових, інформаційних, юридично-правових, комунікаційних можливостей, які дозволяють на будь-якому суспільно-політичному рівні виконувати функції та вирішувати завдання, спрямовані на досягнення поставлених цілей

розвитку протягом певного періоду часу при здійсненні інноваційно-інвестиційної діяльності підприємства.

Під терміном «управління інноваційно-інвестиційною спроможністю підприємства» пропонується розуміти процес планування, забезпечення необхідного рівня інноваційно-інвестиційної спроможності та його підвищення за допомогою цілеспрямованого впливу на умови і чинники, що формують інноваційно-інвестиційну спроможність підприємства.

На рис. 1 представлено принципову схему системи управління інноваційно-інвестиційною спроможністю підприємства.

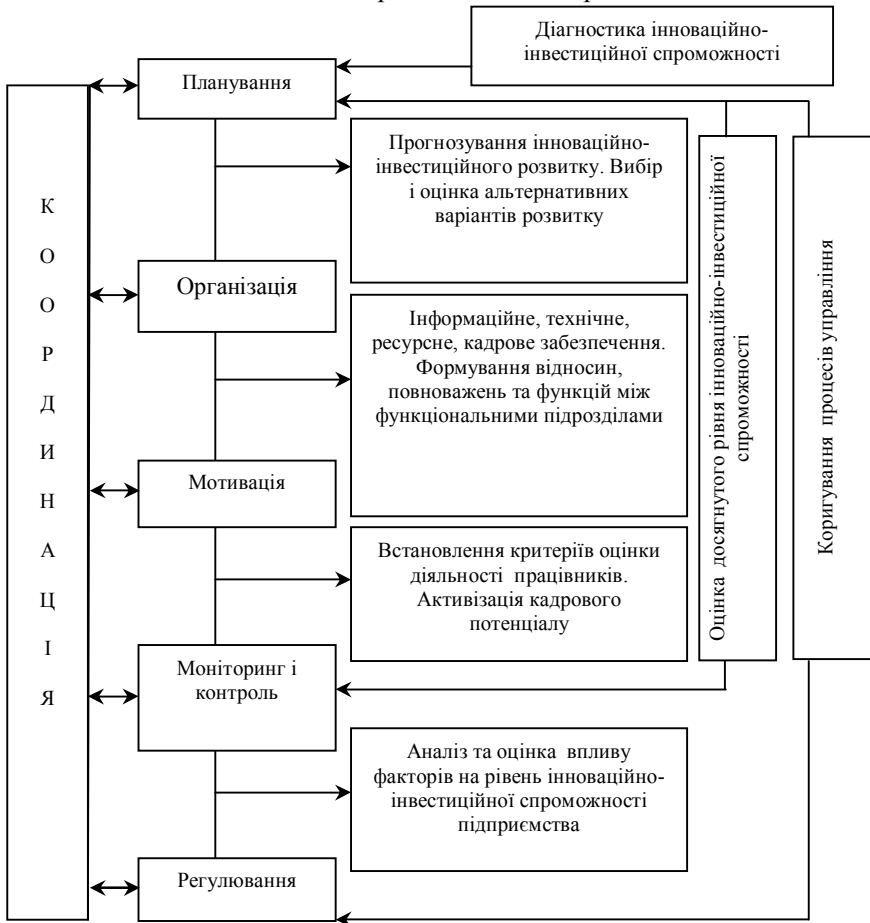


Рис. 1. Принципова схема системи управління інноваційно-інвестиційною спроможністю підприємства

З розвитком ринкових відносин виробничо-господарську діяльність підприємств в Україні приходиться здійснювати в умовах наростаючої невизначеності ситуації і мінливості економічного середовища. Це значить, що виникає неясність і невпевненість в одержанні очікуваного кінцевого результату, а, отже, зростає ризик непередбачених втрат.

Інноваційно-інвестиційна діяльність здійснюється не тільки в умовах ризику, але також в умовах систематичної, перманентно зростаючої невизначеності, тому керівництву підприємства треба вміти швидко та гнучко реагувати на зміни в економічному середовищі, що вимагає розробки та застосування засобів методологічного й математичного забезпечення для можливості прийняття обґрунтованих управлінських рішень щодо інноваційно-інвестиційних проєктів, що реалізуються в межах підприємства.

Тому у даному дослідженні основний акцент зроблений на моніторингу проєктних ризиків як складової системи управління інноваційно-інвестиційною спроможністю підприємства.

За своєю внутрішньою побудовою моніторинг поєднує три важливі управлінських компоненти [2]:

- аналіз, оцінка і прогнозування процесів;
- сукупність прийомів від слідування процесів;
- збір та обробку інформації з метою підготовки рекомендацій відносно розвитку реформ і внесення необхідних коректив.

Моніторинг проєктних ризиків як підсистема загальної системи управління передбачає реагування на події та зміни факторів ризику у процесі виконання проєкту і передбачає контроль та аналіз факторів ризику протягом всього життєвого циклу проєкту.

Якісний моніторинг забезпечує управління інформацією, що дозволяє приймати ефективні рішення до настання ризикових подій в процесі управління інноваційно-інвестиційною спроможністю підприємства.

Проведений аналіз методів моніторингу проєктних ризиків виявив переваги і недоліки використовуваних на практиці підходів [1, 2, 7, 12] , що обумовило необхідність у розробці моделі, адаптованої до сучасних умов розвитку економіки України.

У зв'язку із цим у даному дослідженні як методичний інструментарій процесу моніторингу пропонується підхід, згідно з яким процес оцінки проєктних ризиків містить два основних етапи: експертний і розрахунково-аналітичний, схема яких наведена на рис. 2.

Пропонований спосіб оцінки проєктних ризиків являє собою комбінування експертного й статистичного методів, тому що враховує й думки кваліфікованих фахівців, і використання

математичного апарата, який привносить частку об'єктивності в процес моніторингу проектних ризиків.



Рис. 2. Структурно-логічна схема оцінки проектних ризиків в процесі інноваційно-інвестиційного моніторингу

Експертна частина передбачає використання експертного методу для оцінки інвестиційних ризиків. Цей метод дозволяє надати ефективне рішення проблеми в умовах великої невизначеності [13, 15]. Витрати на експертизу входять складовою частиною в капітальні витрати підприємства.

При доборі експертів чисельність і склад групи повинні бути такими, щоб одержати достовірне рішення з урахуванням виділених ресурсів. За допомогою методу вибіркового дослідження, запропонованого в [15], розраховується оптимальне число експертів.

У групу експертів не слід включати зацікавлених осіб, необхідно прагнути до незалежної експертизи. Звичайно, вибираючи кандидатів в експерти, виходять із компетентності того або іншого фахівця в області його безпосередньої діяльності й досліджуваного питання.

Показник компетентності експертів практично неможливо визначити за об'єктивними статистичними даними, найчастіше він виявляється шляхом самооцінки експертів. При цьому індивідуальна самооцінка складається виходячи з інформованості по даній проблемі й коефіцієнта аргументації.

Ступінь інформованості експерта по даній проблемі відображає коефіцієнт інформованості  $k_i$ , який визначається шляхом самооцінки по шкалі від 0 до 1. Структура аргументів ураховується коефіцієнтом аргументації  $k_a$ , який показує, наскільки експерт оцінює вплив факторів на свою думку про проблему.

На основі запропонованого підходу в роботі [16], у були складені таблиці для визначення обох коефіцієнтів (табл.1 і табл. 2).

Коефіцієнт аргументації являє собою суму зазначених балів. Його значення можуть перебувати в межах від 0 до 1. Якщо  $k_a=1$ , це говорить про високий ступінь впливу на думку експертів усіх джерел аргументації; якщо  $0,51 \leq k_a \leq 0,98$  – середній ступінь впливу; і якщо  $k_a \leq 0,5$  – низький ступінь впливу [15, 16].

Таблиця 1

Шкала коефіцієнта поінформованості

$k_i$	Ступінь поінформованості
0	не маю вистави про дану галузь промисловості
0,1 – 0,3	погано знайомий з галуззю, але дана проблема входить у сферу моїх інтересів
0,4 – 0,6	задовільно знайомий з галуззю, але з подібною проблемою не зустрічався
0,7 – 0,9	добре знайомий з даною галуззю й займаюся подібного роду проблемами
1,0	маю тривалий стаж роботи в даній галузі й рішення подібної проблеми входить у коло моєї професійної спеціалізації

Таблиця 2

Таблиця структури аргументів

Джерела аргументації	Ступінь аргументації		
	висока	середня	низька
Інформація з даних засобів масової інформації	0,1	0,07	0,03
Досвід і наукові праці інших експертів	0,1	0,08	0,04
Безпосереднє особисте вивчення даної галузі	0,35	0,25	0,15
Наявність професійних знань по даній проблемі	0,4	0,3	0,2
Інтуїція	0,05	0,03	0,02

По табл. 2 експертів необхідно відзначити ступінь аргументації по кожному з п'яти запропонованих джерел.

Коефіцієнт компетентності експерта  $k_k$  визначається як середньоарифметичне коефіцієнтів інформованості  $k_i$  й аргументації  $k_a$  (також перебуває в межах від 0 до 1) [15, 16]:

$$k_k = \frac{k_i + k_a}{2} \quad (1)$$

При доборі експертів також рекомендується враховувати додаткові критерії, такі, як плідотворність діяльності, рівень і широта знайомства з досягненнями світової науки і практики, науковий авторитет, розуміння проблеми й перспектив її розвитку, учений ступінь і посада, кількість і обсяг публікацій, кількість посилань на наукові праці експерта.

У ході ведення опитування перед експертами ставиться завдання складання переліку найбільш імовірних ризиків для даного проекту, визначення ймовірності їх виникнення (у відсотках) і оцінка значущості ризиків шляхом їхнього впорядкування в певній послідовності по порядковій шкалі виміру. Причому мінімальне значення привласнюється менш значному ризику, а максимальне значення – ризику, що найбільш впливає на процес реалізації проекту.

Результати опитування експертів зручно представити в табличній формі (табл. 3).

Розрахунково-аналітична частина (рис. 2) припускає здійснення обробки експертних оцінок і розрахунок імовірнісних характеристик ризиків. Останній передбачає визначення сум можливих втрат у випадку виникнення ризиків, розрахунок очікуваного доходу й на цій основі розрахунок імовірності

виникнення певного рівня втрат за допомогою математичного апарата теорії імовірності.

Таблиця 3

Результати опитування експертів

Ризик	Оцінка ймовірності виникнення ризиків ( $p_{ij}$ )				Оцінка значущості ризиків ( $z_{ij}$ )			
	Експерти				Експерти			
	$Q_1$	$Q_2$	$Q_{\dots}$	$Q_m$	$Q_1$	$Q_2$	$Q_{\dots}$	$Q_m$
1								
2								
....								
n								

Тому що кожний з експертів виставляє свою оцінку ймовірності виникнення ризиків і їх думки незалежні один від одного, введемо усереднену оцінку ймовірності виникнення кожного з ризиків ( $p'$ ) таким чином, щоб  $p' = 1$ . Усереднену оцінку ймовірності ризиків пропонується розраховувати за формулою:

$$p'_i = \sum_{j=1}^m p_{ij} / \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m p_{ij}, \quad (i = \overline{1, n}) \quad (2)$$

де  $p_{ij}$  – ймовірність виникнення ризику, виставлена  $j$ -м експертом по  $i$ -му ризику (сума всіх  $p'_i$  дорівнює 1);  $n$  – кількість врахованих ризиків;  $m$  – число експертів.

Далі введемо поняття коефіцієнта відносної важливості по кожному з ризиків (КВВ $_i$ ). Їхні значення визначаються за формулою:

$$КВВ_i = \sum_{j=1}^m p'_i \cdot z_{ij} \cdot k_j / \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m p'_i \cdot z_{ij} \cdot k_j, \quad (i = \overline{1, n}), \quad (3)$$

де  $z_{ij}$  – оцінка значущості ризиків, виставлена в балах  $j$ -м експертом по  $i$ -му ризику;  $k_j$  – попередньо оцінена компетентність експертів.

Запропонований коефіцієнт відносної важливості, таким чином, виступає як деякий ризиковий коефіцієнт, який покликаний скоригувати розрахункову величину доходу (прибутку) у разі виникнення кожного з ризиків. Далі слід зробити розрахунок узгодженості думок експертів, що дозволяє визначити ступінь згоди експертів по оцінці ризиків і більш обґрунтовано вибрати ефективне рішення. Для цього розраховується дисперсійний коефіцієнт конкордації ( $W_g$ ), як відношення дисперсії ( $D$ ) до її максимального значення ( $D_{max}$ ) [15]:

$$W_g = D / D_{max} \quad (4)$$

Дисперсія визначається за критерієм середнього квадрата відхилення сумарних подій від середнього значення за формулою:

$$D = \sum (z_i - \bar{z})^2 / n - 1, \quad (5)$$

де  $z_i$  – групова оцінка значущості по кожному з ризиків;  
 $\bar{z}$  – середнє значення подій, яке визначається:

$$\bar{z} = \frac{\sum z_i}{n} = \frac{(n+1) \cdot m}{2}. \quad (6)$$

Максимальне значення дисперсії визначається за формулою:

$$D_{\max} = \frac{m^2 \cdot (n^3 - n)}{12 \cdot (n - 1)}. \quad (7)$$

Якщо вирази (5) і (7) підставити у формулу (4), одержимо:

$$W_g = \frac{12 \sum (z_i - \bar{z})^2}{m^2 (n^3 - n)} \quad (W_g = \overline{0,1}). \quad (8)$$

Максимальне значення дисперсії може бути отримане, якщо всі експерти дадуть однакову оцінку кожному ризику. Якщо погодженість відсутня, то відсутній зв'язок між оцінками і коефіцієнт  $W_g \rightarrow 0$ . Для одержання об'єктивних даних задається значення  $W_g > 0,5$ . Якщо  $W_g < 0,5$ , то слід провести опитування ще раз.

На підставі вищесказаного орієнтовну суму втрат по кожному ризику ( $B_i$ ) можна розрахувати в такий спосіб:

$$B_i = NPV_p \cdot KBB_i, \quad (9)$$

де  $NPV_p$  – розрахункове значення  $NPV$  (доходу) по проекту.

Тоді сума очікуваного доходу  $NPV_i^0$  для кожного ризику визначається за формулою:

$$NPV_i^0 = NPV_p - B_i = NPV_p \cdot (1 - KBB_i). \quad (10)$$

Щоб урахувати коливання доходів у випадку виникнення різних ризиків і визначити ймовірність виникнення певного рівня втрат, необхідно розрахувати середньоквадратичне відхилення  $NPV$ . На підставі положень теорії імовірності розрахунок середньоквадратичного відхилення ( $\sigma$ ) здійснюється, виходячи з вираження:

$$\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^n (NPV_i^0 - \overline{NPV})^2 \cdot p_i}, \quad (11)$$

де  $\overline{NPV}$  – середній очікуваний дохід за проектом, який розраховується як середньоарифметичне значень по кожному ризику:

$$\overline{NPV} = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n NPV_i^o \quad (12)$$

Як показав аналіз, багато авторів при оцінці ризиків обмежуються розрахунком середньоквадратичного відхилення. Однак, у сучасних умовах будь-якому підприємству, що оцінює ризикованість своїх вкладень, важливо знати не тільки з якою ймовірністю воно може втратити вкладені гроші або недоодержати прибуток, але й наскільки ймовірно втратити суму, що лежить у певних межах (наприклад, в інтервалі від 5000 до 7000 грн.). Розв'язати дану проблему можна шляхом розрахунку середнього значення ймовірності в заданому інтервалі втрат.

Загальні уявлення про закономірності зміни підприємницького ризику базуються на гіпотезі, що прибуток як випадковий величина підлегла нормальному або близько до нормального закону розподілу [2, 7].

Виходячи з вищесказаного, у даному дослідженні пропонується визначити ймовірність одержання доходу (NPV) у заданому інтервалі [a,b] за формулою:

$$P(a \leq NPV < b) = \Phi\left(\frac{b - \overline{NPV}}{\sigma}\right) - \Phi\left(\frac{a - \overline{NPV}}{\sigma}\right), \quad (13)$$

де функція  $\Phi(U)$  – інтеграл ймовірностей,  $\left(U = \frac{NPV - \overline{NPV}}{\sigma}\right)$ .

Значення функції  $\Phi(U)$  протабульовані і приводяться в довідниках і підручниках по теорії імовірності [17].

У якості (b) пропонується використовувати значення розрахункового доходу від реалізації проекту ( $NPV_p$ ), а в якості (a) – значення NPV, яке відповідало б деякому рівню припустимого ризику для конкретного підприємства.

Таким чином, за допомогою формули (13) визначається ймовірність того, що сума втрат (B) у випадку виникнення ризиків складе не більш величини (b-a). З урахуванням сказаного формула (13) здобуває вид:

$$P(B \leq NPV_p - a) = \Phi\left(\frac{NPV_p - \overline{NPV}}{\sigma}\right) - \Phi\left(\frac{a - \overline{NPV}}{\sigma}\right), \quad (14)$$

де B – сума втрат у випадку виникнення ризиків.

При порівняльній оцінці кількох інноваційно-інвестиційних альтернатив для порівнянності результатів необхідно, щоб відносно змінення NPV було однаковим для всіх розглянутих проектів.

Етапи розрахунково-аналітичної частини оцінки інвестиційних ризиків пропонується представити в табличній формі (табл. 4).

Розраховану ймовірність виникнення певного рівня втрат назвемо коефіцієнтом ризику (R) інвестиційного проекту. Він показує ймовірність одержання доходу не нижче деякого заданого значення (a). Після завершення розрахунків слід зробити висновок про ступінь ризикованості проекту. Очевидно, менш ризикованому проекту буде відповідати мінімальне значення коефіцієнта ризику.

Запропонована модель реалізована програмно засобами Microsoft Excel 2007, що дозволяє автоматизувати й підвищити оперативність прийняття інвестиційних рішень.

Таблиця 4

Розрахунок коефіцієнта ризику інноваційно-інвестиційних проектів

Методика розрахунку	Ризик				Разом	Значення
	1	2	...	n		
$\sum_j p_i \cdot z_{ij} \cdot k_j$						
$KBB_i$					$\sum=1,00$	
$NPV_p$						**
$B_i = NPV_p \cdot KBB_i$						
$NPV_i^0 = NPV_p - B_i$						
$(NPV_i^0 - \overline{NPV})^2 \cdot p_i$					$\Sigma$	$\sigma = \sqrt{\Sigma}$
$\Phi\left(\frac{NPV_p - \overline{NPV}}{\sigma}\right)$						**
$\Phi\left(\frac{a - \overline{NPV}}{\sigma}\right)$						**
$P(B \leq NPV_p - a)$						**

*\*\*\*) розрахунки, по яких заповнюються тільки зазначені клітинки*

Оцінка проектних ризиків проведена на прикладі інноваційно-інвестиційного проекту ДП «Завод ім. В.О. Малишева».

Згідно із запропонованим підходом (рис. 2) добір експертів здійснювався в кілька етапів: 1) складання попереднього списку експертів; 2) одержання згоди обраних експертів і з урахуванням цього коректування списку; 3) формування остаточного списку

експертів. У результаті була сформована група з десяти незалежних експертів (фахівців у даній галузі промисловості). Далі була проведена індивідуальна самооцінка компетентності й виведена середня оцінка компетентності кожного експерта (табл. 5).

Таблиця 5

Коефіцієнт компетентності експертів

Експерт	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10
K <sub>i</sub>	0,09	0,09	0,14	0,11	0,11	0,11	0,09	0,08	0,09	0,09

Після цього експертам було запропоновано скласти перелік найбільш імовірних ризиків для даного проекту з урахуванням специфіки галузі. У результаті були визначені наступні ризики для даного інноваційно-інвестиційного проекту:

- 1) зниження конкурентоспроможності продукції на ринку;
- 2) ризик недобросовісної конкуренції;
- 3) непогодженість позицій керівників;
- 4) порушення договорів постачання комплектуючих;
- 5) вимога кредиторів про термінову виплату заборгованості;
- 6) збільшення ставок державних і місцевих податків;
- 7) вплив команди управління у владних структурах;
- 8) ризик конфліктів трудового колективу;
- 9) зниження обсягів виробництва й реалізації продукції;
- 10) зниження цін на реалізовану продукцію;
- 11) підвищення матеріальних витрат, обумовлене перевитратою матеріалів, сировини, палива, енергії;
- 12) нецільове використання позикових коштів;
- 13) різке падіння курсу національної валюти.

У ході опитування експертами виставлені ймовірність виникнення ризиків (у відсотках) і оцінки значущості кожного з них (у балах) на строк реалізації проекту. При цьому мінімальне значення («1») привласнювалося менш значущому ризику, а максимальне («13») – найбільш впливовому на результат реалізації проекту.

Результати опитування експертів представлено в табл.6 і табл.7.

При обробці експертних оцінок здійснений розрахунок усередненої ймовірності виникнення ризиків за формулою (2) і коефіцієнта відносної важливості кожного із врахованих ризиків за формулою (3).

На основі виставлених експертами оцінок значимості ризиків зроблений розрахунок ступеня погодженості думок експертів.

Таблиця 6

## Оцінка ймовірності виникнення ризиків

Ризик	Експерт										$\sum_{j=1}^{10} p_{ij}$	Усереднена оцінка
	Q <sub>1</sub>	Q <sub>2</sub>	Q <sub>3</sub>	Q <sub>4</sub>	Q <sub>5</sub>	Q <sub>6</sub>	Q <sub>7</sub>	Q <sub>8</sub>	Q <sub>9</sub>	Q <sub>10</sub>		
1	5	10	5	10	15	10	5	5	10	5	85	0,0435
2	10	5	20	15	10	10	5	5	10	5	95	0,0486
3	5	5	10	5	5	10	15	5	5	5	70	0,0358
4	15	25	10	20	15	25	15	20	15	25	185	0,0946
5	20	30	40	50	35	40	30	25	35	25	330	0,1688
6	20	15	10	25	20	15	15	10	15	20	165	0,0844
7	20	30	15	25	20	30	25	20	30	15	230	0,1176
8	5	10	5	20	15	10	10	10	15	11	110	0,0563
9	20	10	5	10	10	15	5	15	10	5	105	0,0537
10	10	15	5	10	15	15	15	10	10	15	120	0,0614
11	10	5	10	15	5	10	10	5	10	5	85	0,0435
12	5	5	10	5	10	10	15	5	10	5	80	0,0409
13	30	25	35	20	35	40	20	30	35	25	295	0,1509
Разом											1955	1,0000

Таблиця 7

## Оцінка значущості ризиків

Ризик	Експерт										z <sub>i</sub>
	Q <sub>1</sub>	Q <sub>2</sub>	Q <sub>3</sub>	Q <sub>4</sub>	Q <sub>5</sub>	Q <sub>6</sub>	Q <sub>7</sub>	Q <sub>8</sub>	Q <sub>9</sub>	Q <sub>10</sub>	
1	2	3	1	2	1	3	3	4	3	3	25
2	1	2	3	1	3	1	2	3	2	1	19
3	4	1	2	3	2	4	4	1	1	4	26
4	9	5	5	5	6	6	7	5	9	9	66
5	11	9	9	6	7	8	8	10	6	10	84
6	5	6	6	7	4	5	5	7	4	5	54
7	6	7	7	8	9	7	6	8	7	11	76
8	3	4	8	4	5	2	1	2	5	2	36
9	8	8	4	11	8	9	10	9	10	8	85
10	7	12	10	9	10	11	9	12	12	7	99
11	10	10	12	10	11	10	11	6	8	6	94
12	12	11	13	13	12	13	12	13	11	12	122
13	13	13	11	12	13	12	13	11	13	13	124

Далі за формулою (8) був визначений дисперсійний коефіцієнт конкордації:

$$W_g = \frac{12 \cdot 15484}{10^2 \cdot (13^3 - 13)} = \frac{185808}{218400} = 0,85 \cdot$$

Значення даного коефіцієнта свідчить про достатній рівень узгодженості думок експертів.

Розрахунок імовірнісних характеристик ризиків (суми можливих втрат, очікуваний дохід у разі виникнення ризиків, середньоквадратичне відхилення) наведено у табл. 8.

Таблиця 8

## Розрахунок імовірнісних характеристик ризиків

Риски	$NPV_p$	$KBB_i$	$B_i$	$NPV_i^o$	$(NPV_i^o - \overline{NPV})^2 \cdot p_i$
1	17434	0,0134	233,94	17200,059	53293,453
2	17434	0,0122	212,03	17221,973	61944,519
3	17434	0,0121	211,28	17222,724	45704,124
4	17434	0,0795	1386,30	16047,699	193,540
5	17434	0,1823	3178,85	14255,151	570099,05
6	17434	0,0592	1032,27	16401,733	8048,578
7	17434	0,1158	2018,74	15415,259	54026,836
8	17434	0,0280	488,47	16945,533	40902,246
9	17434	0,0579	1010,24	16423,762	5878,6381
10	17434	0,0787	1372,42	16061,576	60,317
11	17434	0,0542	945,59	16488,406	6800,278
12	17434	0,0651	1134,20	16299,795	1751,251
13	17434	0,2415	4209,67	13224,33	1241690,2
				$\Sigma = 209208$	$\Sigma = 2090393$
$\overline{NPV} = 16092,923$					$\sigma = \sqrt{\Sigma} = 1445,8192$

Для того щоб визначити ймовірність одержання NPV у заданих межах, скористаємося формулою (14). Для порівняності результатів значення (a) рекомендується використовувати таким чином, щоб співвідношення (a/NPV<sub>p</sub>) було однаковим для всіх аналізованих проектів.

Розрахуємо коефіцієнт ризику за умови, що сума втрат складе не більш 5% від розрахункового значення NPV:

$$P(\Pi \leq 830,2) = \Phi\left(\frac{17434 - 16092,92}{1445,82}\right) - \Phi\left(\frac{16603,81 - 16092,92}{1445,82}\right) =$$

$$= \Phi(0,9276) - \Phi(0,3533) = 0,3238 - 0,1368 = 0,187$$

Таким чином, імовірність того, що у разі виникнення ризиків сума отриманого NPV буде не нижче, ніж 16603,81 тис. грн., складе 18,7%. Інакше кажучи, отриманий результат означає ймовірність того, що втрати складуть не більше 830,2 тис. грн.

При порівнянні кількох альтернатив за критерієм ризику буде мати перевагу той проект, якому відповідає найнижче значення коефіцієнта ризику.

Таким чином, з метою моніторингу проектних ризиків у даному дослідженні запропоновано методичний інструментарій, який дозволяє оцінити якісні характеристики інноваційно-інвестиційних проектів. Зокрема, у роботі запропоновано математичну модель розрахунку коефіцієнта ризику. Для одержання вихідних даних рекомендується використовувати метод експертних

оцінок у комбінації з розрахованим показником чистої поточної вартості. Отриманий у результаті розрахунків коефіцієнт показує ймовірність недоодержання суми доходу, що знаходиться у певних межах.

Запропонована модель дозволяє врахувати ризики, характерні для будь-якого інноваційно-інвестиційного проекту, оцінити їх якісно і кількісно, і визначити ймовірність недоодержання суми всьому прибутку або її частини в заданому інтервалі втрат. Це забезпечує одержання більш повної й об'єктивної інформації про ступінь ризикованості тієї або іншої проектної пропозиції, що підвищує ефективність прийняття рішень щодо управління інноваційно-інвестиційною спроможністю підприємства.

#### Список джерел

1. Єрмошкіна О.В. Моніторинг фінансових потоків підприємств в умовах інтеграційних процесів / О.В. Єрмошкіна // Соц.-екон. пробл. сучас. періоду України. – 2008. – Вип. 1. – С. 129-137.
2. Мартиненко С.В. Моніторинг та вимірювання процесів систем управління якістю з використанням системи управління ризиками / С.В. Мартиненко, В.П. Поляков, М.В. Мартиненко // Залізн. трансп. України. – 2010. – № 3. – С. 28-30.
3. Перерва П.Г. Трансфер технологій : монографія / П.Г. Перерва, Д. Коциски, Д. Сакай, М. Верешне Шомоши. – Х. : Віровець А.П. «Апостроф», 2012. – 668 с.
4. Проблеми і перспективи ринково-орієнтованого управління інноваційним розвитком : монографія / за ред. д.е.н., професора С.М. Ілляшенко. – Суми : ТОВ "друкарський дім «папірус», 2011. – 644 с.
5. Ястремська О.М. Стратегічне управління інноваційним розвитком підприємства / О.М. Ястремська. – Х. : ВД «ІНЖЕК», 2010. – 392 с.
6. Соколова Л.В. Моделювання вибору інвестиційно-привабливого промислового об'єкту / Л.В. Соколова, Т.М. Герман // Економіка : проблеми теорії та практики: Збірник наукових праць. Випуск 249. – В 5 т. – Т. 5. – Дніпропетровськ : ДНУ, 2009. – С. 1312-1316.
7. Микитюк П.П. Аналіз інвестиційно-інноваційної діяльності підприємств : монографія / П.П. Микитюк. – Тернопіль : Тернограф, Тернопільський національний економічний університет, 2009. – 304 с.
8. Мельник С.І. Оцінка складових формування інноваційного потенціалу підприємства / С.І. Мельник // Економічні науки : Вісник Хмельницького національного університету. – 2010. – № 5. – Т. 3. – С. 103-107.
9. Лабунська С.В. Проблеми оцінки інноваційної спроможності в системі економічної безпеки підприємства / С.В. Лабунська // Сучасні проблеми економіки і менеджменту : тези доповідей міжнародної науково-практичної конференції / Національний університет «Львівська політехніка». – Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2011. – С. 232–233.

10. Ставицький О.В. Аналіз здатності підприємства до інноваційного розвитку / О.В. Ставицький // Економіка та менеджмент : перспективи розвитку : матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції, м. Суми, 22-24 червня 2012 року / за заг. ред. О. В. Прокопенко. – Суми : СумДУ, 2012. – С. 129-130.
11. Смолінська Н.В. Методичні підходи до оцінювання рівня інноваційної спроможності підприємства / Н.В. Смолінська // Маркетинг і менеджмент інновацій. – 2011. – № 4. – С. 215-221.
12. Бирман Г. Экономический анализ инвестиционных проектов / Г. Бирман, С. Шмидт / Пер. с англ. под ред. Л.П. Бельх. – М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 1997. – 631с.
13. Hirt Y., Block S. – Fundamentals of Investment Management. – Boston, 1993. – 275 p.
14. Божко Т.В. Оценка инвестиционных проектов в условиях риска / Т.В. Божко, П.Н. Коюда // Вісник Харківського державного політехнічного університету «Технічний прогрес та ефективність виробництва». – 2000. – № 95. – С. 183-187.
15. Бешелев С.Д. Математико-статистические методы экспертных оценок / С.Д. Бешелев, Ф.Г. Гурвич. – М.: Статистика, 1980. – 263 с.
16. Гришко С.В. Исследование потребительских предпочтений / С.В. Гришко // Бизнес Информ. – 1997. – № 23. – С. 72-75.
17. Бронштейн И.Н. Справочник по математике для инженеров и учащихся втузов / И.Н. Бронштейн, К.А. Семендяев. – М.: Наука, 1986. – 544 с.

## **7.8. Застосування теорії комплексних чисел в економіко-математичному моделюванні**

Математичне моделювання економічних процесів з використанням теорії комплексних чисел є відносно новим та досить перспективним напрямком в сучасній науці. Дослідження можливості використання комплексних змінних в економіко-математичному моделюванні було розпочато у 2004 році. Дослідженнями у даній сфері займаються такі вчені, як Светуцьков С.Г., Савинов Г.В., Светуцьков І. С., Блудова Т. В., Мельник О. О., Корецька Т. В., Богданов А.А., Заграновська А.В., Шарипова І. Ю. та інші. Зокрема, значний внесок у розробку даної тематики внесено у роботах [1-7].

В даний час економічний аналіз використовується на всіх підприємствах, що прагнуть зробити свою роботу ефективною. Одними з найбільш розвинених методів економічного аналізу є економіко-математичні методи, інструментальна база яких зазвичай розвивається по шляху вдосконалення існуючих методів і моделей. Нові напрямки розвитку інструментальної бази економічного аналізу з'являються досить рідко. Основним резервом цього процесу є

## ЗМІСТ

<b>ПЕРЕДМОВА ГОЛОВНОГО РЕДАКТОРА</b>	3
<b>РОЗДІЛ 6. ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА РОЗРОБКИ СИСТЕМ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ В ТЕХНІЦІ</b>	
6.1. Синтез інформаційно-керуючої системи для здійснення енергоощадної експлуатації рухомих електротехнічних комплексів	<b>Кулагін Дмитро Олександрович</b> , к.т.н., доцент кафедри «Електропостачання промислових підприємств», докторант, <b>Андрієнко Петро Дмитрович</b> , д.т.н., професор, академік Транспортної академії України, завідувач кафедри «Електричні та електронні апарати», Запорізький національний технічний університет 5
6.2. Информационная система поддержки принятия решений при термической подготовке сталеразливочных ковшей	<b>Бейцун Сергей Викторович</b> , к.т.н., доцент кафедры Автоматизации производственных процессов, <b>Михайловский Николай Владимирович</b> , к.т.н., доцент кафедры Автоматизации производственных процессов, Национальная металлургическая академия Украины 11
6.3. Застосування контрольованого термовкладення електронним променем для отримання бездефектних зварних з'єднань титанових сплавів	<b>Карпович Олена Володимирівна</b> , к.т.н., доцент кафедри технології виробництва фізико-технічного факультету, Дніпропетровський національний університет імені Олеся Гончара 19
6.4. Перспективы использования микроволновой техники для реализации задач динамического управления кислородно-конвертерной плавкой	<b>Верховская Алина Александровна</b> , к.т.н., доцент кафедры Автоматизации технологических процессов, <b>Головко Вячеслав Ильич</b> , д.т.н., профессор кафедры Автоматизации технологических процессов, <b>Рыбальченко Мария Александровна</b> , аспирант, ассистент кафедры Автоматизации технологических процессов, Национальная металлургическая академия Украины 32

6.5. Моделирующие алгоритмы работы системы управления смешиванием материалов на доменном конвейере	<b>Рыбальченко Мария Александровна</b> , аспирант, ассистент кафедры Автоматизации технологических процессов, <b>Головко Вячеслав Ильич</b> , д.т.н., профессор кафедры Автоматизации технологических процес сов, <b>Верховская Алина Александровна</b> , к.т.н., доцент кафедры Автоматизации технологических процессов, Национальная металлургическая академия Украины	40
6.6. Влияние примесей цветных металлов на свойства малоуглеродистых сталей под действием модифицирования	<b>Полишко Сергей Алексеевич</b> , к.т.н., доцент кафедры Технологии производства физико-технического факультета, Днепропетровский национальный университет имени Олеса Гончара <b>Никулин Сергей Ефимович</b> , к.т.н., доцент кафедры Водоснабжения, водоотведения и очистки вод,	50
6.7. Комплексная оценка результатов лабораторных исследований по стабилизационной обработке вод с гидратной и гидрокарбонатной щелочностью	<b>Прокопенко Андрей Вячеславович</b> , ассистент кафедры Водоснабжения, водоотведения и очистки вод, Харьковская национальная академия городского хозяйства имени А.Н. Бекетова	57
6.8. Оптимізація завантаження твердих побутових відходів у сміттєвози	<b>Березюк Олег Володимирович</b> , к.т.н., доцент кафедри безпеки життєдіяльності, Вінницький національний технічний університет	75
6.9. Розвиток ціннісної парадигми у теорії оцінювання нерухомості	<b>Калиніченко Юлія Вадимівна</b> , к.е.н., експерт-оцінювач компанії «Західно-українська регіональна агропромислова біржа», старший викладач кафедри Кадастру територій, Національний університет «Львівська політехніка»	83

## РОЗДІЛ 7. МОДЕЛЮВАННЯ СИСТЕМИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ В ЕКОНОМІЦІ ТА ВИРОБНИЦТВІ

7.1. Проблеми моделювання циклічності економічних процесів в системах прийняття рішень	<b>Удачина Катерина Олександрівна</b> , пошукач кафедри Економічної інформатики, Національна металургійна академія України	92
7.2. Моделювання траєкторій розвитку регіональних соціогеосистем України	<b>Корнус Анатолій Олександрович</b> , к.геогр.н., доцент кафедри Загальної та регіональної географії, Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка	100
7.3. Моделі прийняття управлінських рішень з мінімізації суб'єктивних проявів в комунікаційній системі промислового підприємства	<b>Дрокіна Ніна Іванівна</b> , старший викладач кафедри Туризму, Донецький національний університет економіки і торгівлі імені Михайла Туган-Барановського	108
7.4. Моделювання мотиваційних важелів для інноваційного розвитку ринку високих технологій в Україні	<b>Нікіфорова Лілія Олександрівна</b> , к.е.н., доцент кафедри Економіки підприємства та виробничого менеджменту, <b>Шиян Анатолій Антонович</b> , к.ф.-м.н., доцент кафедри Менеджменту та безпеки інформаційних систем, Вінницький національний технічний університет	131
7.5. Моделювання вибору середовища розробки web-додатку для прийому поліграфічних замовлень	<b>Бондар Ірина Олександрівна</b> , к.е.н., : доцент кафедри Медіасистем і технологій, <b>Хорошевський Олексій Ігорович</b> , аспірант та викладач кафедри Медіасистем і технологій, Харківський національний університет радіоелектроніки	143
7.6. Проблеми застосування методів моделювання в підтримці ухвалення рішень на підприємствах агропромислового комплексу	<b>Миронова Руслана Миколаївна</b> , к.е.н., професор кафедри Менеджменту організацій, <b>Карасьов Олексій Павлович</b> , к.е.н., доцент кафедри Менеджменту організацій, Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет	152

7.7. Моніторинг проектних ризиків як складова системи управління інноваційно-інвестиційною спроможністю підприємства	<b>Полозова Тетяна Василівна</b> , к.е.н., доцент кафедри «Економічна кібернетика та управління економічною безпекою», Харківський національний університет радіоелектроніки	161
7.8 Застосування теорії комплексних чисел в економіко-математичному моделюванні	<b>Чорнорот Яна Олексіївна</b> , аспірант кафедри Економічної інформатики, Національна металургійна академія України	175
7.9.Методи аналізу виживаємості в концепції управління життєспроможністю економічних систем	<b>Селезньова Ганна Сергіївна</b> , здобувач кафедри Технології виробництва літальних апаратів, <b>Ревенко Данііл Сергійович</b> , к.е.н., доцент кафедри Економіки та маркетингу, Національний аерокосмічний університет імені М.Є. Жуковського «ХАІ»	184

## **РОЗДІЛ 8. ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ У ВИРОБНИЧІЙ ТА ОРГАНІЗАЦІЙНІЙ СФЕРАХ**

8.1. Трансфер технологій як основа інноваційного розвитку економіки	<b>Платоненко Елена Ивановна</b> , к.э.н., доцент кафедри економічної теорії, УО «Гродненский государственный университет имени Янки Купаль», <b>Гальцов Вячеслав Станиславович</b> , к.ю.н., доцент кафедри економічної безпеки, УО «Академия Министерства Внутренних Дел Республики Беларусь»	192
8.2. Інноваційний потенціал регіону: сутність, оцінка та моніторинг	<b>Карпенко Андрій Володимирович</b> , к.е.н., доцент кафедри Управління персоналом і економіки праці, Запорізький національний технічний університет	201
8.3. Формування стратегії інноваційного розвитку підприємства	<b>Турило Анатолій Анатолійович</b> , к.е.н., доцент кафедри Обліку і аудиту, Криворізький економічний інститут ДВНЗ «Криворізький національний університет»	212

- 8.4. Організаційно-економічні передумови побудови програми інноваційного розвитку підприємства **Штулер Ірина Юріївна**, к.е.н., вчений секретар спецради Д 26.889.01, доцент кафедри Фінансів та банківської справи, ВНЗ «Національна академія управління» 219
- 8.5. Прогнозування інноваційного розвитку промислових підприємств **Чайковська Інна Ігорівна**, к.е.н., (PhD), старший викладач кафедри Математики, статистики та інформаційних технологій, Хмельницький університет управління та права 227
- 8.6. Забезпечення конкурентоспроможності високотехнологічного підприємства машинобудування на основі впровадження інноваційної системи управління **Караулова Юлія Валеріївна**, аспірант кафедри Маркетингу, **Латишев Костянтин Олександрович**, к.е.н., доцент кафедри Маркетингу, Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського 235
- 8.7. Інноваційні аспекти прийняття рішень в управлінні трансфером освітніх технологій **Ковальчук Дар'я Костянтинівна**, к.п.н., асистент кафедри Інтелектуальної власності, **Корогод Наталія Петрівна**, к.п.н., доцент, завідувач кафедри Інтелектуальної власності, Національна металургійна академія України 246
- 8.8. Оптимізація структури корпоративних відносин в контексті прийняття управлінських рішень **Шабанов Дмитро Ігорович**, аспірант кафедри Політичної економії, Національна металургійна академія України 256
- 8.9. Організаційна культура підприємства як фактор прийняття управлінських рішень **Крупський Олександр Петрович**, к. психол. н., доцент кафедри Менеджменту та туризму, Дніпропетровський національний університет ім. О. Гончара, **Кальницька Марина Олександрівна**, аспірант, старший викладач кафедри Управління персоналом і економіки праці, Харківський інститут фінансів УДУ ФМТ 270
- 8.10. Формування системи управління інтелектуальною власністю підприємства в умовах його економіко - інноваційного розвитку **Корнух Оксана Валентинівна**, к.е.н., доцент кафедри Фінансів суб'єктів господарювання та інноваційного розвитку, Криворізький економічний інститут ДВНЗ «Криворізький національний університет» 291

## РОЗДІЛ 9. ДІАГНОСТИКА ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ: ТЕОРІЯ ТА ПРАКТИКА

- 9.1. Діагностика діяльності підприємства як передумова забезпечення його полівекторного розвитку **Кузьмін Олег Євгенович**, д.е.н., професор, директор Навчально-наукового інституту економіки і менеджменту, 299  
**Дідик Андрій Миколайович**, к.е.н., докторант кафедри Менеджменту і міжнародного підприємництва,
- 9.2.. Теоретичні основи діагностики економічної безпеки підприємства **Мельник Ольга Григорівна**, д.е.н., професор, завідувач кафедри Зовнішньоекономічної та митної діяльності, Національний університет «Львівська політехніка»  
**Журавель Марина Юрївна**, 308  
аспірант кафедри Економічної кібернетики та управління економічною безпекою, Харківський національний університет радіоелектроніки
- 9.3. Досконала структура економічної безпеки підприємства як запорука прийняття результативних управлінських рішень **Шатохін Артем Леонідович**, 316  
аспірант кафедри Економіки промисловості,  
**Ігнашкіна Тетяна Борисівна**, к.е.н., доцент кафедри Економіки промисловості, Національна металургійна академія України
- 9.4. Прийняття рішень за результатами аналізу ознак банкрутства виробничого підприємства **Соколова Людмила Василівна**, 325  
д.е.н., професор кафедри «Економічна кібернетика та управління економічною безпекою», Харківський національний університет радіоелектроніки,  
**Соколов Олег Євгенович**, здобувач кафедри «Економічна кібернетика та управління економічною безпекою» ХНУ радіоелектроніки, начальник Донецького РУ «УкрСиббанк» BNP Paribas Group
- 9.5. Обґрунтування моделей управління ресурсами підприємства **Смирнов Євген Валерійович**, 333  
к.е.н., старший викладач кафедри Економіки підприємств, ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана»

9.6. Стратегія формування ресурсного потенціалу торговельного підприємства з урахуванням ціннісних пріоритетів його діяльності	<b>Гросул Вікторія Анатоліївна</b> , д.е.н., професор, завідувач кафедри Прикладної економіки та інформаційних систем, <b>Филипенко Олена Михайлівна</b> , к.е.н., професор кафедри Прикладної економіки та інформаційних систем, Харківський державний університет харчування та торгівлі	344
9.7. Науково – інформаційне забезпечення прийняття стратегічних управлінських рішень в оцінці демографічних наслідків забруднення територій	<b>Миронюк Ауріа Кузьмівна</b> , к.е.н., доцент кафедри Статистики, Львівський національний університет імені Івана Франка, <b>Іванишин Юрій Ярославович</b> , аспірант Відділу регіональної екологічної політики Інституту регіональних досліджень Національної академії наук України, керівник секретаріату Богородчанської районної ради Івано-Франківської області	353

## РОЗДІЛ 10. МЕХАНІЗМ УПРАВЛІННЯ СИСТЕМ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ В УМОВАХ РИЗИКУ ТА НЕВИЗНАЧЕНОСТІ ЗОВНІШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

10.1. Особливості формування стратегічного підходу управління підприємствами в умовах невизначеності зовнішнього середовища	<b>Багорка Марія Олександрівна</b> , к.с.-г.н., доцент кафедри Маркетингу, <b>Білоткач Ігор Анатолійович</b> , к.е.н., доцент кафедри Маркетингу, Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет	361
10.2. Синтез інтелектуальних прогнозних комплексів в контурах управління соціально-економічними системами	<b>Романенков Юрій Олександрович</b> , к.т.н., доцент, докторант кафедри Економіки та маркетингу, <b>Вартанян Василь Михайлович</b> , д.т.н., професор, завідувач кафедрою Економіки та маркетингу, Національний аерокосмічний університет імені М.Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут»	372

10.3. Концептуальні основи стратегічного управління зовнішньоекономічної діяльності підприємств в умовах нестабільності	<b>Немикіна Ганна Юрїївна</b> , аспірант кафедри Менеджменту, Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського	379
10.4. Формування системи економічної безпеки підприємства на засадах прийняття ефективних управлінських рішень	<b>Новицька Світлана Сергїївна</b> , к.е.н., доцент кафедри Економіки підприємства та корпоративного управління, Одеська національна академія зв'язку імені О.С. Попова	390
10.5. Согласование рационального и эвристического управленческих решений на основе конкурентной модели полезности и риска	<b>Демьянчук Борис Александрович</b> , д.т.н., доцент, начальник кафедры Технического обеспечения, Военная академия (г.Одесса), <b>Косарев Вячеслав Михайлович</b> , к.т.н., профессор кафедры Экономической кибернетики и математических методов в экономике, Днепропетровский университет экономики и управления имени Альфреда Нобеля	397
10.6. Вибір ймовірного розподілу ключових змінних при реалізації методів імітаційного моделювання ризиків інвестиційних проектів засобами EXCEL	<b>Глозов Євген Олександрович</b> , к.т.н., доцент, завідуючий кафедрою Економіко-математичних методів та інформаційних технологій, Харківський інститут фінансів УДУФМТ	412

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

СИСТЕМИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ  
В ЕКОНОМІЦІ ТА ТЕХНІЦІ:  
ВІД ТЕОРІЇ ДО ПРАКТИКИ

КОЛЕКТИВНА МОНОГРАФІЯ

У двох томах

Том 2

Українською та російською мовами

Відповідальний за випуск *Вишнякова Ірина Володимирівна*  
e-mail: [vichnykova@mail.ru](mailto:vichnykova@mail.ru)

*Матеріали подано в авторській редакції.  
При повному або частковому відтворенні матеріалів даної монографії  
посилання на видання обов'язкове  
Висловлені у виданні думки належать виключно авторам*

Формат 60x84<sup>1/16</sup>. Ум. друк. арк.23,8. Тираж 300 пр. Зам. № .1811/1

Видавництво ПП «АРТ СИНТЕЗ-Т»,  
вул. Карла Маркса, 73 г, м. Павлоград, 51400.  
(0563) 20-07-20, (099) 725-23-44. E-mail: [ast@ast-print.com.ua](mailto:ast@ast-print.com.ua)  
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 4667 від 23.12.2013 р.

Надруковано у ФОП Бондарчук Ігор Матвійович.  
вул. Карла Маркса, 73 г, м. Павлоград, 51400.  
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 3556 від 17.08.2009 р.