

БАГАТОРІВНЕВІ СТРУКТУРНІ МОДЕЛІ СЦЕНАРІЇВ РОЗВИТКУ СУБ'ЄКТІВ МІЖНАРОДНОГО ТОРГОВЕЛЬНОГО РИНКУ В АГРАРНОМУ СЕКТОРІ В УМОВАХ РИЗИКІВ

© 2019 ШАПРАН Є. М., СЕРГІЄНКО О. А., СОСНОВ І. І.

УДК 336.77:338.432
JEL Classification: Q13

Шапран Є. М., Сергієнко О. А., Соснов І. І.

Багаторівневі структурні моделі сценаріїв розвитку суб'єктів міжнародного торговельного ринку в аграрному секторі в умовах ризиків

Дослідження спрямоване на вирішення комплексу завдань удосконалення управління фінансово-кредитними механізмами та процесами кредитування для суб'єктів господарювання в аграрному секторі економіки шляхом створення ефективного інструментального базису оцінювання, аналізу, планування та прийняття управлінських рішень з застосуванням сучасних економіко-математичних методів. Пропоновані багаторівневі структурні моделі сценаріїв розвитку суб'єктів міжнародного торговельного ринку аграрного сектора в умовах ризиків презентовано як напрями поліпшення фінансової безпеки щодо вдосконалення кредитування суб'єктів господарювання в аграрному секторі. Для розробки та реалізації сценаріїв управління кредитоспроможністю суб'єктів господарювання в умовах дії ризиків внутрішнього та зовнішнього середовища в роботі наведено алгоритм управлінських рішень для отримання ефективності та результативності й досягнення синергетичного ефекту на всіх рівнях управління. Розроблений інструментарій прогнозування суб'єктів аграрного ринку дозволить виявити наслідки впливу факторів формування організаційно-управлінського потенціалу з використанням методу «сценаріїв майбутнього» у вигляді куба ситуацій. Запропоновано структурні тривірневі моделі сценаріїв розвитку кредитної діяльності суб'єктів господарювання в умовах ризиків в аналітичному та графічному аспектах, що враховують усю сукупність взаємопов'язаних процесів для підвищення рівня кредитоспроможності в напрямі вдосконалення кредитної політики. Наведено комплекс управлінських заходів залежно від варіанта стратегії управління кредитоспроможністю як систематизований перелік типових фінансових рішень. Методичні розробки та рекомендації моделювання сценаріїв розвитку суб'єктів міжнародного торговельного ринку в аграрному секторі в умовах ризиків можуть бути розглянуті як напрями підвищення рівня фінансової безпеки агропідприємств.

Ключові слова: структурна модель, кредитування, аграрний сектор, ризик, сценарії розвитку, прогнозування, нечітка логіка, інтегральний показник.

DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-0712-2019-4-293-305>

Рис.: 7. Табл.: 9. Формул: 2. Бібл.: 22.

Шапран Євген Миколайович – доктор технічних наук, професор кафедри комерційної, торговельної та підприємницької діяльності, Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут» (вул. Кирпичова, 2, Харків, 61002, Україна)

E-mail: evgen.shapran1948@gmail.comORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9236-0905>

Сергієнко Олена Андріанівна – кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри підприємництва, торгівлі та експертизи товарів, Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут» (вул. Кирпичова, 2, Харків, 61002, Україна)

E-mail: serhelenka@gmail.comORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9796-9218>Researcher ID: <http://www.researcherid.com/O-3966-2015>

Соснов Ігор Ігорович – кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри підприємництва, торгівлі та експертизи товарів, Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут» (вул. Кирпичова, 2, Харків, 61002, Україна)

E-mail: igor.i.sosnov@gmail.comORCID: <http://orcid.org/0000-0003-0027-5488>Researcher ID: <http://www.researcherid.com/U-7147-2019>УДК 336.77:338.432
JEL Classification: F10; F17

Шапран Е. М., Сергиенко Е. А., Соснов И. И. Многоуровневые структурные модели сценариев развития субъектов международного торгового рынка в аграрном секторе в условиях рисков

Исследование направлено на решение комплекса задач совершенствования управления финансово-кредитными механизмами и процессами кредитования для субъектов хозяйствования в аграрном секторе экономики путем создания эффективного инструментального базиса оценки, анализа, планирования и принятия управленческих решений с применением современных экономико-математических методов. Предлагаемые многоуровневые структурные модели

UDC 336.77:338.432
JEL Classification: F10; F17

Shapran E. M., Sergienko O. A., Sosnov I. I. Multilevel Structural Models of Scenarios for Development of Entities in the Agricultural Sector of the International Trade Market under Risk

The study deals with solving a set of tasks aimed at improving management of financial and credit mechanisms, and lending processes for business entities in the agricultural sector by creating effective tools to support assessment, analysis, planning and managerial decision making with the use of modern economic and mathematical methods. The proposed multilevel structural models of scenarios for development of entities in the agricultural sector of the international trade market under risk are presented as directions for enhancing financial security to improve lending to business entities in the

сценариев развития субъектов международного торгового рынка аграрного сектора в условиях рисков представлены как направления улучшения финансовой безопасности по совершенствованию кредитования субъектов хозяйствования в аграрном секторе. Для разработки и реализации сценариев управления кредитоспособностью субъектов хозяйствования в условиях действия рисков внутренней и внешней среды в работе приведен алгоритм управленческих решений для получения эффективности и результативности и достижения синергетического эффекта на всех уровнях управления. Разработанный инструментальный прогнозирования субъектов аграрного рынка позволит выявить последствия влияния факторов формирования организационно-управленческого потенциала с использованием метода «сценариев будущего» в виде куба ситуаций. Предложены структурные трехуровневые модели сценариев развития кредитной деятельности субъектов хозяйствования в условиях рисков в аналитическом и графическом аспектах, учитывающие всю совокупность взаимосвязанных процессов для повышения уровня кредитоспособности в направлении совершенствования кредитной политики. Приведен комплекс управленческих мероприятий в зависимости от варианта стратегии управления кредитоспособностью как систематизированный перечень типовых финансовых решений. Методические разработки и рекомендации моделирования сценариев развития субъектов международного торгового рынка в аграрном секторе в условиях рисков могут быть рассмотрены как направления повышения уровня финансовой безопасности агропредприятий.

Ключевые слова: структурная модель, кредитование, аграрный сектор, риск, сценарии развития, прогнозирование, нечеткая логика, интегральный показатель.

Рис.: 7. **Табл.:** 9. **Формул:** 2. **Библ.:** 22.

Шапран Євген Миколайович – доктор технічних наук, професор кафедри комерційної, торговельної та підприємницької діяльності, Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут» (вул. Кирпичова, 2, Харків, 61002, Україна)

E-mail: evgen.shapran1948@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9236-0905>

Сергієнко Олена Андріанівна – кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри підприємництва, торгівлі та експертизи товарів, Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут» (вул. Кирпичова, 2, Харків, 61002, Україна)

E-mail: serhelenka@gmail.com

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9796-9218>

Researcher ID: <http://www.researcherid.com/O-3966-2015>

Соснов Ігор Ігорович – кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри підприємництва, торгівлі та експертизи товарів, Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут» (вул. Кирпичова, 2, Харків, 61002, Україна)

E-mail: igor.i.sosnov@gmail.com

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-0027-5488>

Researcher ID: <http://www.researcherid.com/U-7147-2019>

agricultural sector. For the development and implementation of scenarios for managing creditworthiness of business entities under internal and external risks, the paper presents an algorithm for making managerial decisions to ensure efficiency and effectiveness and achieve a synergistic effect at all levels of management. The developed tools for forecasting entities in the agrarian market will help to reveal the consequences of the influence of factors forming organizational and managerial potential using the method of “future scenarios” in the form of a cube of situations. Structural three-level models of scenarios for the development of credit activities of business entities under risk in the analytical and graphical aspects are proposed. The elaborated models take into account the totality of interconnected processes to increase the level of creditworthiness in the area of improving the credit policy. A set of management measures depending on the variant of the credit management strategy is given as a systematized list of standard financial decisions. Methodological developments and recommendations for modeling scenarios for development of entities in the agricultural sector of the international trade market under risks can be considered as directions for increasing the level of financial security of agricultural enterprises.

Keywords: structural model, lending, agricultural sector, risk, development scenarios, forecasting, fuzzy logic, integral indicator.

Fig.: 7. **Tabl.:** 9. **Formulae:** 2. **Bibl.:** 22.

Shapran Evgeniy M. – Doctor of Sciences (Engineering), Professor of the Department of Commercial, Trade and Entrepreneurial Activity, National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute» (2 Kyrpychova Str., Kharkiv, 61002, Ukraine)

E-mail: evgen.shapran1948@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9236-0905>

Serhienko Olena A. – Candidate of Sciences (Economics), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Business, Trade and Products Expertise, National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute» (2 Kyrpychova Str., Kharkiv, 61002, Ukraine)

E-mail: serhelenka@gmail.com

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9796-9218>

Researcher ID: <http://www.researcherid.com/O-3966-2015>

Sosnov Igor I. – Candidate of Sciences (Engineering), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Business, Trade and Products Expertise, National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute» (2 Kyrpychova Str., Kharkiv, 61002, Ukraine)

E-mail: igor.i.sosnov@gmail.com

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-0027-5488>

Researcher ID: <http://www.researcherid.com/U-7147-2019>

Вступ. В умовах інтеграційних процесів, зростаючого рівня конкуренції, швидкості освоєння і модифікації методів конкурентної боротьби необхідною умовою досягнення і збереження українськими підприємствами аграрного сектора економіки стійких позицій на міжнародних і національних ринках є підвищення платоспроможності та кредитоспроможності сільськогосподарських виробників, що розширює їх можливості в отриманні кредитних ре-

сурсів і нарощуванні виробничого потенціалу, розв'язанні соціально-економічних проблем. Останнє неможливо без формування нової парадигми управління на основі системної агрегації підходів, форм і методів удосконалення системи підтримки суб'єктів господарювання заради створення сприятливих умов для економічного зростання країни.

Одним із напрямків, що підносять підприємства на істотно новий рівень щодо підприємств-конкурентів,

є вдосконалення кредитування суб'єктів господарювання, особливо в аграрному секторі економіки в Україні, яка на цей момент виступає лідером національної економіки та досить значущим суб'єктом міжнародного торговельного ринку [4; 17]. Сучасні підходи управління суб'єктами господарювання на всіх рівнях хазяювання вимагають розвитку методологій та методів, пов'язаних із використанням ефективних засобів, які дозволять підвищити ефективність їх функціонування. Отже, тема дослідження присвячена розробці науково-методичних підходів і практичних рекомендацій щодо розробки структурних комплексних моделей розвитку суб'єктів міжнародного торговельного ринку в аграрному секторі в умовах ризиків є актуальною.

У сучасних умовах вітчизняним підприємствам АПК недостатньо власних коштів та коштів регіональних і державних фондів для забезпечення стабільного розвитку та вирішення проблем економічної та продовольчої безпеки держави, вони потребують суттєвої адресної підтримки, як з боку держави у вигляді фінансових субвенцій, податкових пільг, безвідсоткових кредитів тощо, так і розвитком кредитних відносин між суб'єктами господарювання в аграрному секторі економіки.

Для забезпечення реалізації ефективної стратегії розвитку сільського господарства України необхідна узгоджена взаємодія усіх ланок управління: держави, регіону та підприємств АПК.

Мета дослідження спрямована на вирішення комплексу завдань удосконалення управління фінансово-кредитними механізмами та процесами кредитування для суб'єктів господарювання в аграрному секторі економіки шляхом створення ефективного інструментального базису оцінювання, аналізу, планування та прийняття управлінських рішень на основі сучасних економіко-математичних методів та моделей. Пропоновані багаторівневі структурні моделі сценаріїв розвитку суб'єктів міжнародного торговельного ринку в аграрному секторі в умовах ризиків можуть бути розглянуті як напрями підвищення рівня фінансової безпеки агропідприємств на рівні методичних розробок, рекомендацій та пропозицій щодо вдосконалення кредитування суб'єктів господарювання в аграрному секторі.

Виклад основного матеріалу. Для розробки та реалізації сценаріїв управління кредитоспроможністю суб'єктів господарювання в умовах дії ризиків внутрішнього та зовнішнього середовища в роботі передбачено реалізацію сценарного системного підходу [6; 11; 18] із розробки й впровадження управлінських рішень для отримання ефективності та результативності й досягнення синергетичного ефекту на всіх рівнях управління. Для забезпечення успішності процесу управління ризиком необхідно передусім прогнозувати виникнення тих чи інших ризиків і відповідних ситуацій. Для ефективного управління ризиками стосовно розвитку кредитування аграрних підприємств можна запропонувати таку схему управлінських дій (рис. 1).



Рис. 1. Взаємозв'язок функцій та етапів управління кредитними ризиками аграрних підприємств [19]

Для оцінювання впливу розрахованих агрегованих показників за класами кредитних ризиків на зміну загального показника кредитоспроможності аграрних підприємств застосовується алгоритм нечіткого логічного висновку [5; 10; 20] (рис. 2).

На першому етапі здійснюється оцінювання загального рівня кредитоспроможності аграрних підприємств за методологією рейтингового інтегрального таксономічного

оцінювання [13; 15] підприємств, і визначаються можливі діапазони зміни рівня кредитоспроможності під впливом ризиків. Ранжовані значення інтегрального показника загального рівня кредитоспроможності досліджуваних аграрних підприємств подано на рис. 3. Також на цьому етапі оцінюються види ризиків кредитоспроможності й рівень їх впливу на загальний показник кредитоспроможності, та визначаються можливі діапазони ризиків.



Рис. 2. Алгоритм моделювання впливу прогнозних рівнів ризиків на зміну рівня кредитоспроможності аграрних підприємств

На другому етапі визначаються лінгвістичні змінні рівнів впливу ризиків і діапазони зміни інтегрального рівня кредитоспроможності. На базі отриманих діапазонів змін загального рівня кредитоспроможності підприємств (табл. 1) визначено відповідні лінгвістичні змінні.

Аналогічно для заданих діапазонів оцінок ризиків для кожного виду будемо лінгвістичні змінні, що відображують агресивний, значний та несприятливий вплив факторів кредитного ризику. У табл. 2 подано визначені діапазони зміни оцінок ризиків за складовими ризику.

Третій етап вимагає побудови функцій належності для кожного виду ризику та рівня кредитоспроможності за визначеними лінгвістичними змінними. Цю задачу реалізовано засобами ППП MathLab (розширення FuzzyLogicToolbox) [3; 14]. Функцію належності лінгвістичної змінної «Несприятливий вплив ризику R1» для аграрних підприємств зображено на рис. 4.

Функції приналежності за лінгвістичними змінними впливу ризиків на рівень кредитоспроможності аграрних підприємств подані в табл. 3.

На наступному – четвертому етапі відбувається формування правил нечіткого логічного виводу для визначення

відповідності між рівнем ризику та зміною рівня кредитоспроможності. Сформовані правила зведено у табл. 4. Графічне відображення правил нечіткого логічного висновку для визначення відповідності між рівнем кредитного ризику та зміною рівня кредитоспроможності в ППП MathLab зображено на рис. 5.

На рис. 5 значення 0,588 з 98 % імовірністю належить до нечіткої множини «Високий рівень змін інтегрального показника кредитоспроможності», що підтверджується і відповідною функцією приналежності $\mu(x) = \text{gaussmf}(0.00218; -0.0235)$. На основі визначеної нечіткої множини формуються альтернативи діяльності підприємства в умовах дії кредитних ризиків. На підставі побудованих правил здійснюється вибір можливої стратегії управління кредитною діяльністю підприємств в умовах дії різних кредитних ризиків у відповідності до значень зміни рівня загального інтегрального показника кредитоспроможності. Отримані результати покладено в основу сценарного моделювання можливих сценаріїв розвитку підприємства, що дозволить отримати прогнозні значення економічного результату від їх реалізації.

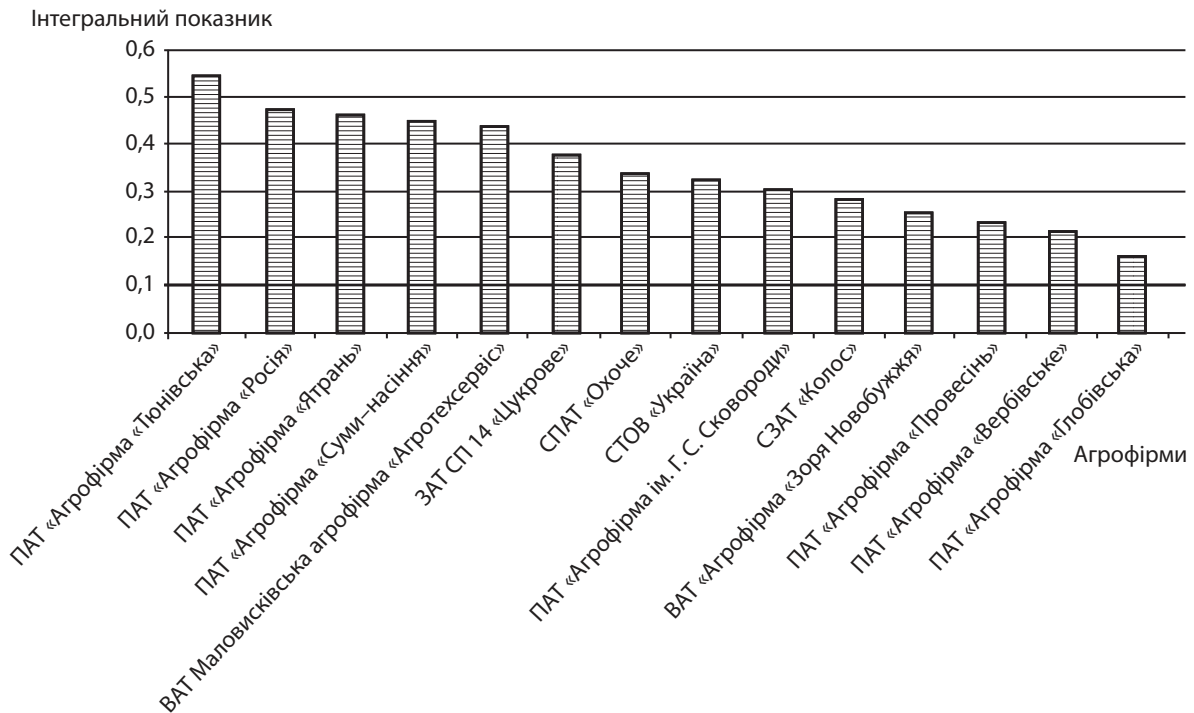


Рис. 3. Ранжовані значення інтегрального показника загального рівня кредитоспроможності аграрних підприємств

Таблиця 1

Діапазони зміни загального інтегрального показника кредитоспроможності аграрних підприємств

Рівень зміни	Діапазон зміни ΔI	
Низький рівень	до 5 %	від 0 до -0,05
Нижче середнього	5-7 %	від -0,051 до -0,07
Середній рівень	7-10 %	від -0,071 до -0,1
Вище середнього	10-15 %	від -0,11 до -0,15
Високий рівень	> 15 %	від -0,151 до -0,2

Таблиця 2

Діапазони значень інтегральних оцінок за видами кредитних ризиків для аграрних підприємств

Позначення виду ризику	Складова ризику	Агресивний вплив ризиків (V)			Значний вплив ризиків (S)			Несприятливий вплив ризиків (N)		
		MIN	SR	MAX	MIN	SR	MAX	MIN	SR	MAX
R1	Системозабезпечуючі ризики	0,376	0,408	0,436	0,402	0,414	0,425	0,354	0,386	0,410
R2	Системуотворюючі ризики	0,375	0,387	0,394	0,377	0,380	0,392	0,369	0,371	0,373
R3	Ризики, пов'язані з заставою	0,367	0,397	0,463	0,358	0,391	0,459	0,329	0,354	0,402
R4	Природно-кліматичні ризики	0,415	0,469	0,646	0,412	0,436	0,475	0,398	0,414	0,429
R5	Виробничі ризики	0,396	0,422	0,456	0,404	0,424	0,451	0,278	0,393	0,443

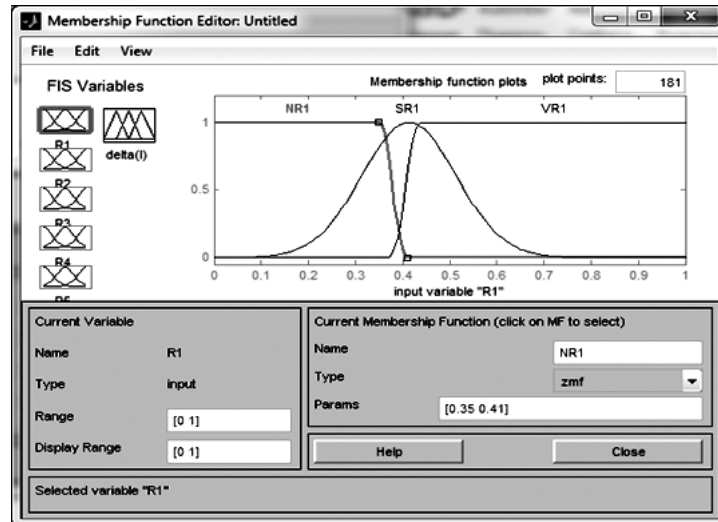


Рис. 4. Функція належності лінгвістичної змінної «Несприятливий вплив ризику R1» для аграрних підприємств

Таблиця 3

Побудова функцій приналежності за лінгвістичними змінними впливу ризиків на рівень кредитоспроможності аграрних підприємств

№ з/п	Загроза	Лінгвістична змінна	Функція приналежності
1	2	3	4
1	R1	Несприятливий вплив ризику	$\mu(x) = zmf(0.35; 0.41)$
		Значний вплив ризику	$\mu(x) = gaussmf(0.1; 0.414)$
		Агресивний вплив ризику	$\mu(x) = smf(0.37; 0.44)$
2	R2	Несприятливий вплив ризику	$\mu(x) = zmf(0.368; 0.373)$
		Значний вплив ризику	$\mu(x) = gaussmf(0.01; 0.38)$
		Агресивний вплив ризику	$\mu(x) = smf(0.375; 0.396)$
3	R3	Несприятливий вплив ризику	$\mu(x) = zmf(0.328; 0.402)$
		Значний вплив ризику	$\mu(x) = gaussmf(0.07; 0.391)$
		Агресивний вплив ризику	$\mu(x) = smf(0.367; 0.462)$
4	R4	Несприятливий вплив ризику	$\mu(x) = zmf(0.397; 0.43)$
		Значний вплив ризику	$\mu(x) = gaussmf(0.04; 0.435)$
		Агресивний вплив ризику	$\mu(x) = smf(0.21; 0.646)$
5	R5	Несприятливий вплив ризику	$\mu(x) = zmf(0.27; 0.443)$
		Значний вплив ризику	$\mu(x) = gaussmf(0.03; 0.424)$
		Агресивний вплив ризику	$\mu(x) = smf(0.393; 0.463)$
6	ΔI	Низький рівень зміни рівня кредитоспроможності (N)	$\mu(x) = zmf(0; 0.05)$

Закінчення табл. 3

1	2	3	4
6		Нижче середнього рівня зміни рівня кредитоспроможності (NS)	$\mu(x) = \text{gaussmf}(0.02; 0.06)$
		Середній рівень зміни рівня кредитоспроможності (S)	$\mu(x) = \text{gaussmf}(0.015; 0.085)$
		Вище середнього зміна рівня кредитоспроможності (VS)	$\mu(x) = \text{gaussmf}(0.02; 0.13)$
		Високий рівень зміни рівня кредитоспроможності (V)	$\mu(x) = \text{smf}(0.15; 0.2)$

Таблиця 4

Правила нечіткого логічного висновку для визначення відповідності між рівнем ризику та зміною рівня кредитоспроможності (фрагмент)

№ з/п	Змінна	Правила нечіткого логічного висновку								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	R1	N	S	V	N	S	V	V	N	S
2	R2	N	S	V	N	S	V	V	N	S
3	R3	N	S	V	N	S	V	V	N	V
4	R4	N	S	V	S	S	N	V	N	V
5	R5	N	S	V	S	N	N	N	V	V
6	ΔI	N	S	V	NS	S	S	VS	NS	VS

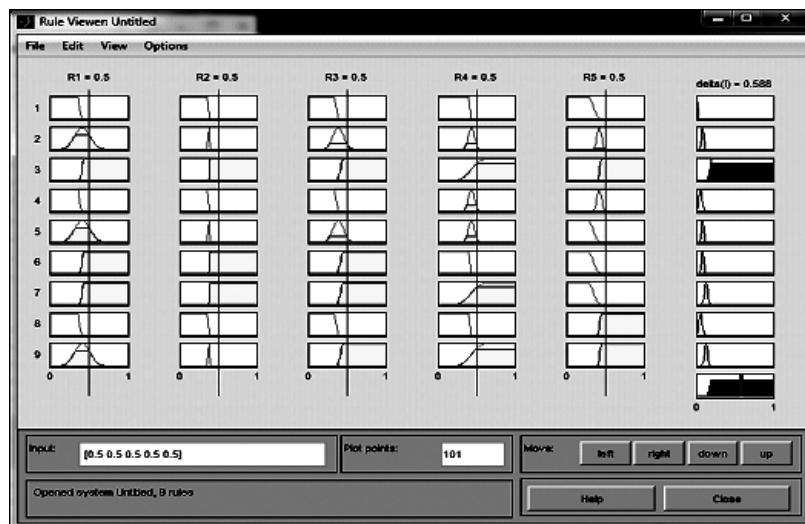


Рис. 5. Графічне зображення правил нечіткого логічного висновку

На останньому п'ятому етапі алгоритму на підставі побудованих правил нечіткого висновку здійснюється прогнозування зміни рівня кредитоспроможності підприємства за кожним рівнем кредитного ризику. Прогнозні значення для кожного виду ризику для досліджуваних аграрних підприємств і результативні зміни рівня кредитоспроможності, отримані на основі правил, наведено у табл. 5.

Заключним кроком алгоритму моделювання є прогнозування розвитку кредитостійкості, що дозволить вия-

вити наслідки впливу факторів формування організаційно-управлінського потенціалу підприємства з використанням методу «сценаріїв майбутнього» [6; 7; 11; 18].

Реалізація рішень щодо управління кредитоспроможністю та ризиками забезпечується шляхом розробки, вибору та реалізації сценаріїв управління діяльністю аграрних підприємств за допомогою узгодження прогнозних оцінок тенденцій їх розвитку та впливу на них негативних факторів. Основні засади управління кредитоспроможніс-

Таблиця 5

Прогнозні значення ризиків і зміни рівня кредитоспроможності аграрних підприємств

№ з/п	Підприємство	R1	R2	R3	R4	R5	ДІ	
1	ПАТ «Агрофірма "Гюнівська"»	0,402	0,369	0,376	0,398	0,404	0,0842	Середній рівень
2	ПАТ «Агрофірма "Вербівське"»	0,399	0,371	0,373	0,415	0,404	0,0802	Середній рівень
3	СПАТ «Охоче»	0,390	0,377	0,391	0,415	0,413	0,223	Високий рівень
4	ПАТ «Агрофірма "Провесінь"»	0,376	0,372	0,368	0,433	0,434	0,0802	Середній рівень
5	ПАТ «Агрофірма "Росія"»	0,354	0,376	0,359	0,429	0,443	0,085	Середній рівень
6	ВАТ Малописківська агрофірма «Агротехсервіс»	0,382	0,370	0,367	0,420	0,429	0,0702	Нижче середнього
7	ПАТ «Агрофірма ім. Г. С. Сквороди»	0,416	0,383	0,332	0,453	0,416	0,085	Середній рівень
8	СТОВ «Україна»	0,414	0,394	0,329	0,437	0,443	0,085	Середній рівень
9	ПАТ «Агрофірма "Ятрань"»	0,415	0,382	0,332	0,412	0,451	0,085	Середній рівень
10	ВАТ «Агрофірма "Глобівська"»	0,410	0,392	0,374	0,429	0,456	0,214	Високий рівень
11	ВАТ «Агрофірма "Зоря Новобужжя"»	0,436	0,392	0,388	0,478	0,405	0,404	Високий рівень
12	СЗАТ «Колос»	0,425	0,373	0,402	0,459	0,395	0,0854	Середній рівень
13	ЗАТ «Агрофірма "Суми-Насіння"»	0,421	0,372	0,463	0,475	0,396	0,0858	Середній рівень
14	ЗАТ СП 14 «Цукрове»	0,398	0,377	0,460	0,646	0,278	0,13	Вище середнього

то є підґрунтям для побудови моделі формування й вибору альтернатив удосконалення управління кредитоспроможністю, яка пропонується у вигляді куба ситуацій [8], що дозволяє зіставити складові, що визначають рівень кредитоспроможності, та вирішують два основних завдання [11; 16]:

- позиціонування реального стану кредитоспроможності в порівняльному розрізі на основі дворівневого оцінювання, обумовленого структурними елементами;
- визначення можливих і перспективних переходів у ті квадранти куба, які дозволяють досягти головної мети з підвищення рівня кредитоспроможності аграрного підприємства.

Структурна форма моделі формування та вибору сценаріїв розвитку діяльності аграрних підприємств в умовах ризиків може бути представлена:

$$SK_t = \{UK_t; UR_{ZS_t}; UR_{VS_t}\},$$

де SK_t – комплекс сценаріїв розвитку кредитування для аграрного підприємства;

UK_t – загальний інтегральний рівень кредитоспроможності підприємства за шкалою оцінювання;

UR_{ZS_t} – загальний інтегральний рівень ризиків зовнішнього середовища за складовими оцінювання;

UR_{VS_t} – загальний інтегральний рівень ризиків внутрішнього середовища за складовими оцінювання.

Модель формування й вибору альтернатив управління кредитоспроможністю для аграрних підприємств зображено на рис. 6. Проводячи композиціонування всіх змінних, отримаємо матрицю взаємодій, що складається з дев'яти основних ситуацій, яка є основою формування та вибору стратегії управління конкурентоспроможністю суб'єктів господарювання в умовах факторів зовнішніх і внутрішніх ризиків. Кожна ситуація матриці взаємодій містить у собі три підситуації і набуває вигляду куба.

Структурна форма моделі формування та вибору сценаріїв розвитку діяльності суб'єктів господарювання в умовах ризиків може бути представлена:

$$SK_t = \{UK_t; RP; UR_t\},$$

де SK_t – комплекс сценаріїв розвитку кредитування для кредитних установ в аграрному секторі;

UK_t – загальний інтегральний рівень кредитоспроможності підприємства за шкалою оцінювання;

RP – клас суб'єктів господарювання за розміром підприємства;

UR_t – загальний комплексний інтегральний рівень ризиків зовнішнього та внутрішнього середовища за складовими оцінювання.

Модель формування й вибору альтернатив управління кредитоспроможністю для фінансових установ зображено на рис. 7.

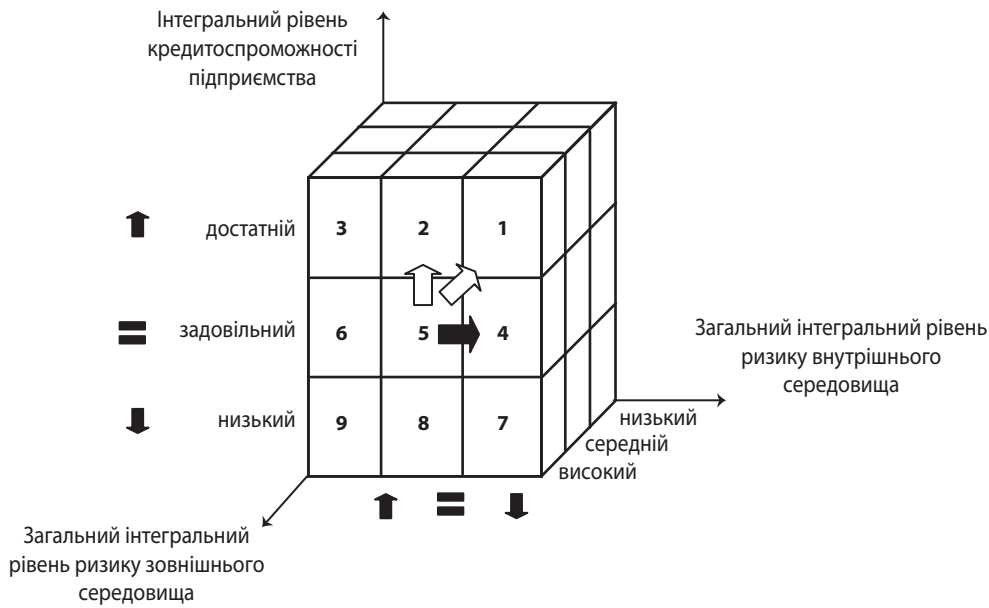


Рис. 6. Куб ситуацій формування й вибору альтернатив управління кредитоспроможністю для аграрних підприємств

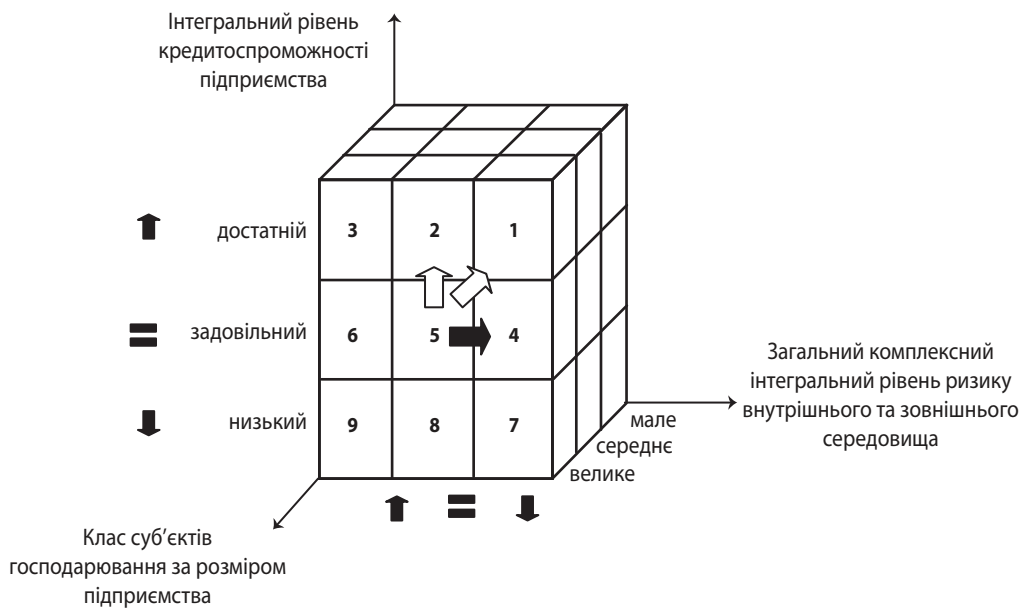


Рис. 7. Куб ситуацій формування та вибору альтернатив управління кредитоспроможністю для фінансових установ

За кубом ситуацій визначено 27 правил розпізнавання, що визначаються залежно від градації змін досліджуваних складових (табл. 6).

Правила розпізнавання ситуацій у розробленій моделі формування й вибору сценаріїв розвитку діяльності аграрних підприємств в умовах ризиків формуються залежно від комбінації чинників і їх значень. На основі змістовного аналізу розроблених правил сформовано три класи ситуацій (табл. 7).

Диференціацію управлінських рішень на тактичні та стратегічні з урахуванням факторів кредитних ризиків з урахуванням трьох виділених класів ситуацій [1; 2; 8; 9; 21; 22] наведено в табл. 8.

Пропоновану класифікацію управлінських заходів за складовими фінансово-економічної діяльності наведено в табл. 9 [1; 4; 12; 14; 21]. Розроблений перелік управлінських заходів залежно від варіанта стратегії управління кредитоспроможністю необхідно розглядати як систематизований перелік типових фінансових рішень.

Отже, пропонована структурна модель формування та вибору сценаріїв розвитку діяльності аграрних підприємств і суб'єктів господарювання в умовах ризиків враховує усю сукупність взаємопов'язаних процесів для підвищення рівня кредитоспроможності в напрямі вдосконалення оцінювання ступеня впливу ризиків зовнішнього та внутрішнього середовища для вибору відповідних заходів

Таблиця 6

Правила розпізнавання ситуацій

Умовне позначення	Складові оцінювання	Шкала оцінювання
UK_t	загальний інтегральний рівень кредитоспроможності підприємства	достатній, задовільний, низький
UR_{ZS_t}	загальний інтегральний рівень ризиків зовнішнього середовища за складовими оцінювання	високий, середній, низький
UR_{VS_t}	загальний інтегральний рівень ризиків внутрішнього середовища за складовими оцінювання	високий, середній, низький
RP	клас суб'єктів господарювання за розміром підприємства	мале, середнє, велике
UR_t	загальний комплексний інтегральний рівень ризиків зовнішнього та внутрішнього середовища за складовими оцінювання	високий, середній, низький

Таблиця 7

Класи ситуацій залежно від комбінації чинників та їх значень

Класи ситуацій	№ правила	Інтерпретація
Сприятливі	(№ 1, № 2, № 4, № 10, № 13, № 19, № 20, № 22)	Клас ситуацій характеризується достатнім або задовільним рівнем кредитоспроможності підприємства, середнім або низьким впливом факторів формування кредитного ризику зовнішнього та внутрішнього середовища
Нейтральні	(№ 3, № 5, № 7, № 11, № 14, № 16, № 17, № 23, № 25)	Клас ситуацій характеризується поєднанням низького рівня кредитоспроможності підприємства з можливістю регулювання впливу факторів формування кредитних ризиків на кредитоспроможність підприємств або задовільним рівнем кредитоспроможності за агресивного впливу факторів формування кредитного ризику зовнішнього та внутрішнього середовища
Несприятливі	(№ 6, № 8, № 9, № 12, № 15, № 18, № 21, № 24, № 26, № 27)	Клас ситуацій характеризується низьким рівнем кредитоспроможності підприємства, критичним або допустимим впливом факторів формування кредитного ризику зовнішнього та внутрішнього середовища

Таблиця 8

Тактичні та стратегічні рішення управління кредитоспроможністю аграрних підприємств з урахуванням факторів кредитних ризиків (фрагмент)

Заходи	Клас ситуацій 1	Клас ситуацій 2	Клас ситуацій 3
1	2	3	4
<i>Тактичні рішення</i>			
Управління ціною (ухвалення рішення щодо зменшення ціни на товар порівняно з конкурентами, щоб залишитися конкурентоспроможним)	+	+	+
Застосування в контрактах «ковзаючих» цін, скоригованих на зміну валютного курсу, збільшення ціни контракту для тієї країни, де прогнозується зниження курсу національної валюти	+	+	+
Суворий контроль за погашенням дебіторської заборгованості в іноземній валюті	+	+	+
Маніпулювання термінами платежів, розрахунків, зокрема: – прискорення платежів, стимулювання прискорення платежів знижками за платіж готівкою в разі очікуваного падіння курсу валюти		±	+
...			
<i>Стратегічні рішення</i>			
Раціональне управління грошовими потоками в іноземній валюті	+	+	+
Диверсифікація та регулювання валютного портфеля	+	+	+
Перегляд умов контрактів із зовнішньоекономічної діяльності	±	±	+
Оптимізація фінансових вкладень в іноземній валюті	+	±	

Закінчення табл. 8

1	2	3	4
Запровадження ефективного менеджменту довгострокових договорів із постачальниками відповідних ресурсів		+	+
...			
Оцінювання та управління кредитними ризиками, зокрема:			
– повне покриття ризику (хеджування всіх видів кредитних ризиків)		±	±
– часткове покриття (хеджування частини кредитних ризиків)	±	±	+
– повне пропорційне страхування ризику	+	±	
– часткове пропорційне страхування	+	±	
– відмова від хеджування валютних ризиків			

Примітка: «+» – необхідні заходи; «±» – бажані заходи.

Таблиця 9

Комплекси управлінських заходів залежно від варіанта стратегії управління кредитоспроможністю для аграрних підприємств

Достатній рівень кредитоспроможності	Задовільний рівень кредитоспроможності	Низький рівень кредитоспроможності
<i>Банківська складова</i>		
1) відсутність залучення довгострокового та короткострокового капіталу у формі банківського кредиту; 2) погашення всієї суми дебіторської заборгованості; 3) збільшення суми реінвестованого прибутку; 4) скорочення строків кредиторської заборгованості за товарними операціями; 5) пошук і мобілізація резервів економії витрат на проведення діяльності	1) максимально можливе погашення дебіторської заборгованості; 2) скорочення залучення довгострокового та короткострокового капіталу у формі банківського кредиту; 3) зменшення зобов'язань за рахунок скорочення постійних та умовно змінних витрат	1) рефінансування дебіторської заборгованості (факторинг, форфейтинг, облік векселів); 2) погашення дебіторської заборгованості необоротними активами; 3) одержання санаційних кредитів; 4) покриття збитків за рахунок власного капіталу підприємства; 5) використання різних форм реструктуризації боргу; 6) переведення боргу на іншу юридичну особу (гаранта, поручителя)
<i>Фондова складова</i>		
1) удосконалення механізму розподілу прибутку; 2) зміна структури та зростання вартості акцій; 3) зростання обсягу власного капіталу за рахунок додаткової емісії акцій	1) удосконалення механізму розподілу прибутку; 2) зміна структури та зростання вартості акцій; 3) зростання обсягу власного капіталу за рахунок додаткової емісії акцій	1) збільшення статутного капіталу за рахунок коштів власників; 2) продаж частини акцій на фондовій біржі
<i>Інвестиційна складова</i>		
1) розвиток системи інвестиційного бюджетування (визначення форм інвестиційної діяльності, джерел фінансування, структури доходів і витрат); 2) збільшення обсягу інноваційних інвестицій; 3) використання хеджування валютного ризику (форвардний/ф'ючерсний хедж, валютний опціон); 4) створення внутрішніх або зовнішніх інвестиційних фондів; 5) вкладення капіталу у формі довгострокових видів фінансових інструментів (ЦП)	1) співпраця з інвесторами, впровадження системи пільг для різних інвесторів, залучення іноземних інвестицій; 2) страхування і гарантії інвестицій для внутрішніх і зовнішніх інвесторів; 3) використання хеджування валютного ризику (форвардний/ф'ючерсний хедж, валютний опціон)	1) продаж об'єктів незавершеного будівництва; 2) передача тимчасового управління інвесторам або їх уповноваженим особам; 3) передача в оренду основної частини основних засобів; 4) реалізація основної частини основних засобів; 5) частковий/повний продаж власних акцій, боргових зобов'язань

тактичного та стратегічного управління кредитоспроможністю для аграрних підприємств і для кредитних установ в аграрному секторі з урахуванням комплексу складових оцінювання.

Висновки. В роботі розроблені багаторівневі структурні моделі сценаріїв розвитку суб'єктів міжнародного торговельного ринку в аграрному секторі в умовах ризиків на основі використання економіко-математичного моделювання та апарату нечіткої логіки задля вдосконалення оцінювання ступеня впливу кредитних ризиків на інтегральні показники діяльності аграрних підприємств для розробки дієвих випереджальних заходів протидії ризикам і вибору об'єктно-орієнтованих заходів стратегічного й тактичного управління їх кредитоспроможністю з урахуванням таких складових оцінювання, як рівень кредитоспроможності, ризики зовнішнього та внутрішнього середовища та розмір підприємства. Суть результату полягає в побудові відповідних правил для вибору можливої стратегії діяльності суб'єктів кредитування в умовах дії ризиків у відповідності до значень зміни загального інтегрального показника рівня кредитоспроможності для прогнозування зміни рівня кредитоспроможності підприємства внаслідок заданих значень за кожним рівнем ризику. Запропоновано тривірневі структурні моделі сценаріїв розвитку кредитної діяльності суб'єктів господарювання в умовах ризиків в аналітичному та графічному аспектах, що враховують усю сукупність взаємопов'язаних процесів для підвищення рівня кредитоспроможності в напрямі вдосконалення кредитної політики.

Практична значущість результатів побудови багаторівневих структурних моделей сценаріїв розвитку суб'єктів міжнародного торговельного ринку в аграрному секторі в умовах ризиків полягає у вдосконаленні кредитування суб'єктів господарювання шляхом методичних розробок, рекомендацій та пропозицій, що можуть бути розглянуті також як напрями підвищення рівня фінансової безпеки агропідприємств. Результати комплексного дослідження та побудови сценаріїв розвитку кредитної діяльності суб'єктів господарювання на всіх рівнях ієрархії управління можуть бути використані для підвищення рівня обґрунтованості управлінських рішень щодо формування продуктивних відносин в нестабільному ринковому середовищі.

ЛІТЕРАТУРА

- Березіна Л. М. Інноваційна політика підприємств АПК: тактичні та стратегічні аспекти. *Маркетинг і менеджмент інновацій*. 2013. № 4. С. 122–132.
- Берсуцкий А. Я. Моделирование плановых оперативных решений при ограниченных ресурсах // *Сучасні та перспективні методи і моделі управління в економіці* : монографія : у 2 ч. / за ред. А. О. Єпіфанова. Суми : ДВНЗ «УАБС НБУ», 2008. С. 106–122.
- Годун В. М., Орленко Н. С., Седзюк М. А. Інформаційні системи і технології в статистиці. URL: <http://library.if.ua/book/80/5668.html>
- Губенко В. І. Конкуренентоспроможність продукції АПК: стан та можливості в умовах глобалізації. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. Серія : «Економіка та менеджмент». 2010. Вип. 5, ч. 2. С. 3–7.
- Деревянко П. М. Сравнение нечеткого и имитационного подхода к моделированию деятельности предприятия в условиях неопределенности. *Современные проблемы экономики и управления народным хозяйством*. 2005. Вип. 14. С. 289–292.
- Кульба В. В., Кононов Д. А., Косяченко С. А., Шубин А. Н. Методы формирования сценариев развития социально-экономических систем. М. : СИНТЕГ, 2004. 291 с.
- Лепа Р. М., Тимохин В. М. Прийняття управлінських рішень на підприємстві: теорія та практика : монографія. Донецьк : Юго-Восток, 2004. 261 с.
- Лепа Р. Н. Ситуационный механизм подготовки и применения управленческих решений на предприятии: методология, модели и методы : монография. Донецк : Юго-Восток, 2006. 307 с.
- Мартинчик О. А. Оцінка конкурентного середовища сільськогосподарських підприємств Житомирської області. *Бізнес Інформ*. 2014. № 7. С. 149–153.
- Матвійчук А. В. Аналіз та прогнозування розвитку фінансово-економічних систем із використанням теорії нечіткої логіки : монографія. Київ : Центр навч. літ., 2005. 206 с.
- Сергієнко О. А., Голофаєва І. П., Татар М. С. Моделі прийняття рішень управління конкурентоспроможністю металургійних підприємств // *Конкуренентоспроможність та інновації: проблеми науки та практики* : монографія. Харків : ВД «ІНЖЕК», 2013. С. 228–249.
- Непочатенко О. О. Організаційно-економічні механізми кредитування аграрних підприємств : монографія. Умань : УВПП, 2007. 456 с.
- Плюта В. Сравнительный многомерный анализ в экономических исследованиях. М. : Статистика, 1980. 151 с.
- Практичний досвід інформаційно-аналітичної підтримки процедур розробки і прийняття управлінських рішень. URL: http://www.ecsor.com.ua/files/conf_report_2_ukr.pdf
- Прикладная статистика. Классификация и снижение размерности / [С. А. Айвазян, В. М. Бухштабер, И. С. Енюков и др.]. М. : Финансы и статистика, 1989. 587 с.
- Рогожин, В. Д., Затейщикова, О. О. Обґрунтування процесу прийняття управлінських рішень. *Економіка розвитку*. 2010. № 2 (54). С. 24–28.
- Сергієнко О. А., Горошко А. С. Інструментарій та комплекс завдань оцінювання результативності кредитування АПК в напрямі розвитку потенціалу України на міжнародних торговельних ринках // *Детермінанти соціально-економічного розвитку України в умовах трансформаційних зрушень* : кол. моногр. / за заг. ред. В. П. Льчука. Чернівці : ЧНТУ, 2018. 432 с. (С. 149–165).
- Сценарные модели сбалансированного социально-экономического развития регионов : монография / под ред. Т. С. Клебановой, О. В. Мозенкова. Бердянск : Изд. Ткачук А. В., 2013. 328 с.
- Управління ризиками банків : монографія : у 2 т. Т. 1. Управління ризиками банківських операцій / за ред. Т. А. Васильєвої. Суми : ДВНЗ «УАБС НБУ», 2012. 283 с.
- Ястремська О. М. Застосування теорії нечітких множин для якісного розмежування характеристик підприємств (на прикладі підприємств машинобудівної, харчової та легкої промисловості). *Економіка розвитку*. 2006. № 3 (39). С. 95–101.
- Яців І. Б. Конкуренентоспроможність сільськогосподарських підприємств : монографія. Львів : Український бестселер, 2013. 427 с.

22. Distributed, Interconnected and Democratic Agri-Food Economies: New Directions in Research. URL: http://www.mdpi.com/journal/agriculture/special_issues/democratic_agri_food_economies.

REFERENCES

- Ayvazyan, S. A. et al. *Prikladnaya statistika. Klassifikatsiya i snizheniye razmernosti* [Applied Statistics. Classification and Reduction of Dimension]. Moscow: Finansy i statistika, 1989.
- Berezina, L. M. "Innovatsiina polityka pidpriemstv APK: taktychni ta stratehichni aspekty" [APC Enterprise Innovation Policy: Tactical and Strategic Aspects]. *Marketynh i menedzhment innovatsii*, no. 4 (2013): 122-132.
- Bersutskiy, A. Ya. "Modelirovaniye planovykh operativnykh resheniy pri ogranichennykh resursakh" [Modeling of Planned Operational Decisions with Limited Resources]. In *Suchasni ta perspektyvni metody i modeli upravlinnia v ekonomitsi*, 106-122. Sumy: DVNZ «UABS NBU», 2008.
- "Distributed, Intersonested and Demosratis Agri-Food Economies: New Direstions in Researsh". http://www.mdpi.com/journal/agriculture/special_issues/democratic_agri_food_economies
- Derevyanko, P. M. "Sravneniye nechetskogo i imitatsionnogo podkhoda k modelirovaniyu deyatelnosti predpriyatiya v usloviyakh neopredelennosti" [Comparison of a Fuzzy and Imitation Approach to Modeling the Activities of an Enterprise in Conditions of Uncertainty]. *Sovremennyye problemy ekonomiki i upravleniya narodnym khozyaystvom*, no. 14 (2005): 289-292.
- Hodun, V. M., Orlenko, N. S., and Sendziuk, M. A. "Informatsiini systemy i tekhnologii v statystytsii" [Information Systems and Technologies in Statistics]. <http://library.if.ua/book/80/5668.html>
- Hubenko, V. I. "Konkurentospromozhnist produktsii APK: stan ta mozhlyvosti v umovakh hlobalizatsii" [Competitiveness of Agro-industrial Products: State and Opportunities in the Conditions of Globalization]. *Visnyk Sumskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu. Seriya : «Ekonomika ta menedzhment»*, vol. 2, no. 5 (2010): 3-7.
- Kulba, V. V. et al. *Metody formirovaniya stsenariyev razvitiya sotsialno-ekonomicheskikh sistem* [Methods of Forming Scenarios for the Development of Socio-economic Systems]. Moscow: SINTEG, 2004.
- Lepa, R. M., and Tymokhyn, V. M. *Pryiniattia upravlinskykh rishen na pidpriemstvi: teoriia ta praktyka* [Management Decision-making at the Enterprise: Theory and Practice]. Donetsk: Yuho-Vostok, 2004.
- Lepa, R. N. *Situatsionnyy mekhanizm podgotovki i primeneniya upravlencheskikh resheniy na predpriyatii: metodologiya, modeli i metody* [The Situational Mechanism for the Preparation and Application of Managerial Decisions at the Enterprise: Methodology, Models and Methods]. Donetsk: Yugo-Vostok, 2006.
- Martynchuk, O. A. "Otsinka konkurentnoho seredovyschcha silskohospodarskykh pidpriemstv Zhytomyrskoi oblasti" [Assessment of the Competitive Environment of Agricultural Enterprises in Zhytomyr Region]. *Biznes Inform*, no. 7 (2014): 149-153.
- Matviichuk, A. V. *Analiz ta prohnozuvannya rozvytku finansovo-ekonomichnykh system iz vykorystanniam teorii nechitkoi lohiky* [Analysis and Prediction of the Development of Financial and Economic Systems Using Fuzzy Logic Theory]. Kyiv: Tsentri navch. lit., 2005.
- Nepochatenko, O. O. *Orhanizatsiino-ekonomichni mekhanizmy kredytuvannya ahrarnykh pidpriemstv* [Organizational and Economic Mechanisms of Crediting of Agricultural Enterprises]. Uman: UVPP, 2007.
- "Praktychnyi dosvid informatsiino-analitychnoi pidtrymky protsedur rozrobky i pryiniattia upravlinskykh rishen" [Practical Experience of Information-analytical Support of Procedures of Development and Decision-making of Management]. http://www.ecsor.com.ua/files/conf_report_2_ukr.pdf
- Plyuta, V. *Sravnitelnyy mnogomernyy analiz v ekonomicheskikh issledovaniyakh* [Comparative Multivariate Analysis in Economic Research]. Moscow: Statistika, 1980.
- Rohozhyn, V. D., and Zatieishchikova, O. O. "Obgruntuvannya protsesu pryiniattia upravlinskykh rishen" [Substantiation of the Management Decision-making Process]. *Ekonomika rozvytku*, no. 2 (54) (2010): 24-28.
- Serhiienko, O. A., and Horoshko, A. S. "Instrumentarii ta kompleks zavdan otsiniuvannya rezultatyvnosti kredytuvannya APK v napriami rozvytku potentsialu Ukraini na mizhnarodnykh torhovykh rynkakh" [A Toolkit and a set of Tasks for Assessing the Performance of Agricultural Crediting in the Direction of Capacity Development of Ukraine in International Trade Markets]. In *Determinanty sotsialno-ekonomichnoho rozvytku Ukrainy v umovakh transformatsiinykh zrushen*, 149-165. Chernihiv: ChNTU, 2018.
- Serhiienko, O. A., Holofaieva, I. P., and Tatar, M. S. "Modeli pryiniattia rishen upravlinnia konkurentospromozhnistiu metalurhiinykh pidpriemstv" [Models of Decision-making of Metallurgical Enterprises Competitiveness Management]. In *Konkurentospromozhnist ta innovatsii: problemy nauky ta praktyky*, 228-249. Kharkiv: VD «INZhEK», 2013.
- Stsenarnyye modeli sbalansirovannogo sotsialno-ekonomicheskogo razvitiya regionov* [Scenario Models of Balanced Socio-economic Development of the Regions]. Berdiansk: Izd. Tkachuk A. V., 2013.
- Upravlinnia ryzykamy bankiv* [Bank Risk Management], vol. 1: Upravlinnia ryzykamy bankivskykh operatsii. Sumy: DVNZ «UABS NBU», 2012.
- Yastremska, O. M. "Zastosuvannya teorii nechitkykh mnozhyn dlia yakisnoho rozmezhuvannya kharakterystyk pidpriemstv (na prykladi pidpriemstv mashynobudivnoi, kharchovoi ta lehkoï promyslovosti)" [Application of Fuzzy Set Theory for Qualitative Differentiation of Characteristics of Enterprises (for Example, Enterprises of Machine Building, Food and Light Industry)]. *Ekonomika rozvytku*, no. 3 (39) (2006): 95-101.
- Yatsiv, I. B. *Konkurentospromozhnist silskohospodarskykh pidpriemstv* [Competitiveness of Agricultural Enterprises]. Lviv: Ukrainskyi bestseler, 2013.

Стаття надійшла до редакції 27.10.2019 р.