

Турчіна Світлана Григорівна, кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри менеджменту імені професора Л.І. Михайлової, Сумський національний аграрний університет, 40000, м. Суми, вул. Герасима Кондратьєва, 160, тел.: (0542) 70-10-22, e-mail: sturchina68@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-3110-6647>

ІМІТАЦІЙНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ЯК БАЗА ДЛЯ УПРАВЛІННЯ ЗМІНАМИ ТА ПРОЕКТАМИ ПРИ ОЦІНЦІ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНО- ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПІДПРИЄМСТВА

Анотація. Abstract. В статті доводиться, що у вітчизняному бізнесі розвиток сільського господарства - одна з найбільш перспективних сфер, де інтелектуально-інноваційна діяльність займає провідне місце. Особливої актуальності цей вид діяльності набуває в нинішніх складних умовах при суттєвому обмеженні фінансових та людських ресурсів. Тому, крім розрахунків, які зазвичай здійснюються менеджерами, для упередження ризиків та з метою точнішого здійснення оцінки потреб в інвестиціях, для аналізу витратоутворюючих факторів, виміру і оптимізації змін у інноваційних процесах, автором наголошується на доцільності використання методів превентивного аналізу перед впровадженням нових проектів.

Метою дослідження є демонстрація імітаційного моделювання на прикладі сучасного аграрного підприємства, аналіз можливих сценаріїв розвитку подій та напрацювання пропозицій щодо застосування методу імітаційного моделювання для оцінки проектів орієнтованих на інтелектуально-інноваційну діяльність в сільськогосподарських підприємствах.

На основі розглянутих різних наукових підходів автором виділяються основні етапи проведення імітаційного експерименту та зазначається, що вони можуть бути доповнені статистичним аналізом, а також використані для побудови прогнозних моделей і сценаріїв.

Для прикладу в статті продемонстровано застосування імітаційного методу Монте-Карло в ПСП «Слобожанщина Агро» Сумської області. Наведено три імовірні сценарії розвитку подій в умовах вдосконалення інтелектуально-інноваційної діяльності у мікросередовищі вказаного сільськогосподарського підприємства. Встановлено, що господарюючим суб'єктом можуть бути реалізовані з позитивним результатом всі три запропоновані сценарії, однак, найбільш вдалим є той за яким пропонується вкладання коштів в розвиток інтелектуально-інноваційної діяльності в сумі – 797500 тис. грн. Зроблено висновки щодо можливості вирішення ключових управлінських проблем та побудови стратегії розвитку через представлення майбутньої ситуації.

Автором наголошується на доцільності застосування методів імітаційного моделювання на початковій стадії, та стверджується, що проведені розрахунки дозволять вчасно розробити модель управління та намітити план її реалізації.

Ключові слова: інтелектуально-інноваційна діяльність, управління змінами та проектами, імітаційне моделювання, сільськогосподарське підприємство, метод Монте-Карло.

Turchina Svitlana Grigoriivna, Ph.D. in Economics, professor associate Department of Management named after L.I. Mikhailova, Sumy National Agrarian University, 160 Herasima Kondratiieva Street, Sumy, 4000, (0542) 70-10-22, e-mail: sturchina68@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-3110-6647>

SIMULATION MODELING AS THE FOUNDATION FOR PROJECT AND CHANGE MANAGEMENT IN VALUATION OF INTELLECTUAL INNOVATION ACTIVITY OF AGRICULTURAL ENTERPRISE

Abstract. The article shows that domestic development of agricultural business is one of the most promising industries which has a dominant intellectual innovation activity. This activity becomes critically important during current limitations of financial and human resources. Therefore, besides calculations done by managers for risk identification and for more accurate estimation of investment demands, for analyzing cost-generating factors and for measurement and enhancement of changes in innovation processes, the author emphasizes the importance of applying preventive analysis methods before the implementation of new projects.

The goal of the research is to show simulation modeling on the example of a modern agricultural enterprise, analyze potential scenarios of probable outcomes and generate proposals for implementation of simulation modeling method for project assessment oriented on intellectual innovation activity in agricultural enterprises.

Based on reviewed various scientific methods, the author underlines main stages of simulation experiment and it is indicated that they can be completed with statistical analysis, and applied for forecasting models and sceneries as well.

As an example the article shows implementation of the simulation method Monte-Carlo in «Slobozhanschina Agro» in the Sumy region. Three possible outcomes of intellectual innovation activity improvement in the mentioned enterprise microenvironment are presented. It is shown that the entity can apply all three proposed scenarios with positive outcome, however the most efficient is the one which proposes to invest funds in intellectual innovation development in total - 797500 thousand uah. Conclusions made regarding the possibility of solving main management problems and building the development strategy through the presentation of the future situation.

The author highlights the importance of simulation modeling methods implementation at the beginning stage, and it is stated that performed calculations will make timely development of the management model and plan its execution.

Keywords: intellectual and innovative activity, change and project management, simulation modeling, agricultural enterprise, Monte Carlo method.

Постановка проблеми. Провідна роль знань в економічній та інших сферах суспільного життя, перехід до творчого характеру у професійній діяльності працюючих, постійно доводить, що спрямовування економіки України в інтелектуально-інноваційне русло є визначальним фактором розвитку як держави так і підприємств зокрема. У вітчизняному бізнесі розвиток сільського господарства - одна з найбільш перспективних сфер, де інтелектуально-інноваційна діяльність займає чільне місце. Особливого значення вона набуває в нинішніх умовах, що характеризуються обмеженими фінансовими та людськими ресурсами. Тому, чим складніші виклики зовнішнього середовища, тим відповідальнішою має бути реакція менеджменту на них.

Отже, з метою точнішого здійснення оцінки потреб в інвестиціях на інтелектуальну та інноваційну складову, для аналізу витратоутворюючих факторів та для виміру і оптимізації змін у інноваційних процесах, в практику аграрних підприємств варто ширше залучати та використовувати методи превентивного аналізу, наприклад такі, як імітаційне моделювання. Імітаційне моделювання є серією експериментів, покликаних отримувати емпіричні оцінки впливу різних чинників (початкових величин) на деякі залежні від них результати (показники) [3].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Серед провідних дослідників, які займалися вивченням питань оцінювання інвестиційно-інноваційної діяльності з використанням різних методів та, зокрема, імітаційного моделювання методом Монте-Карло, слід зазначити таких українських та закордонних вчених, як: Ю.М. Барташевська, С.М. Ілляшенко, В.І. Максимов, О.Д. Мельниченко, П.П. Микитюк, Б.Г. Сенів, О.О. Удалих, В.В. Царьов та інших. У працях згаданих науковців базами для досліджень виступають, в основному, промислові підприємства. Щодо суб'єктів сучасного аграрного бізнесу, доводиться констатувати факт того, що вони, в цьому питанні, все ще залишаються поза увагою дослідників, хоча, особливо в довоєнний період, фіксувалось активне ведення інтелектуально-інноваційної діяльності з послідувачим її втіленням у проекти. Цим і викликана актуальність теми.

Метою статті є демонстрація імітаційного моделювання на прикладі сучасного аграрного підприємства, аналіз можливих сценаріїв розвитку подій та напрацювання пропозицій щодо застосування методу імітаційного моделювання для оцінки проектів орієнтованих на інтелектуально-інноваційну діяльність в сільськогосподарських підприємствах.

Виклад основного матеріалу. Зважаючи на стрімкий розвиток економіки заснованої на принципах інтелектуальності та інноваційності для

прийняття ефективних управлінських рішень у всьому світі широко використовуються методи економіко-математичного моделювання. Вибір методологічного підходу залежить, зазвичай, від задачі, яку потрібно розв'язати та кінцевої мети проекту. Одним із таких методів, що дозволяє проаналізувати безліч сценаріїв «що і як?» та отримати ймовірнісний розподіл, наприклад, величини вартості інтелектуального активу [5], для оцінки розвитку подій технологічно-орієнтованих проектів, для приблизного відтворення реальних явищ тощо, застосовується метод імітації «Монте-Карло».

Проведення імітаційного експерименту, в загальному вигляді, представлено на рисунку 1.

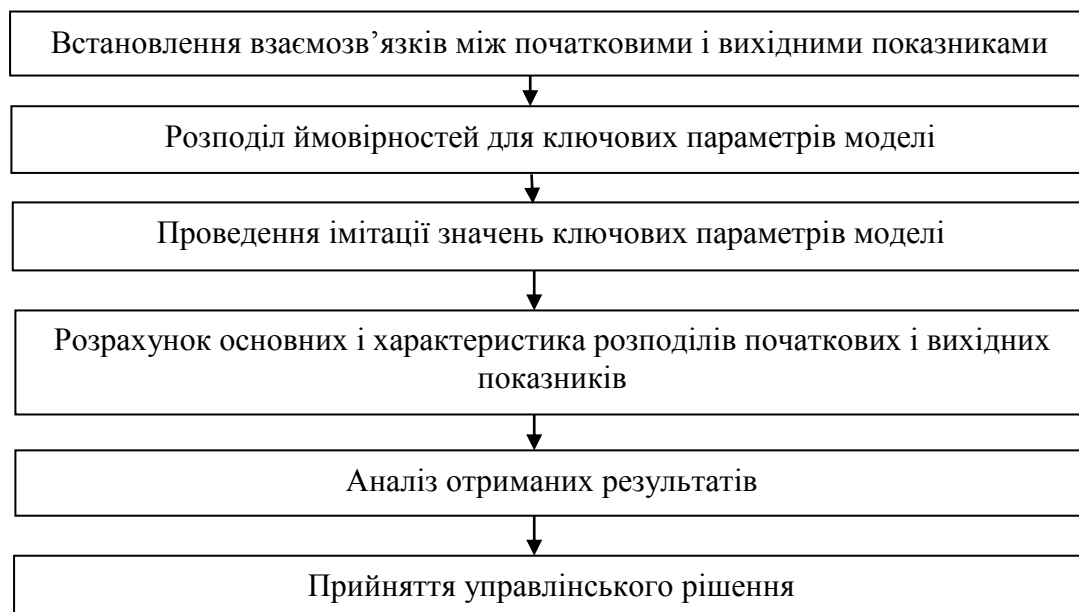


Рисунок 1. – Етапи проведення імітаційного експерименту

Результати імітаційного експерименту можуть бути доповнені статистичним аналізом, а також використані для побудови прогнозних моделей і сценаріїв [1,4].

Розглянемо застосування даного методу на прикладі сучасного приватного сільськогосподарського підприємства «Слобожанщина Агро» розташованого в Сумській області (далі ПСП «Слобожанщина Агро»). Ефективність та далекоглядність системи управління згаданого підприємства полягає в тому щоб реалізовувати актуальні проекти з мінімальними затратами, постійно збільшуючи обсяг виробленої продукції та, в кінцевому рахунку, суттєво примножувати прибутковість. Однак, здійснення таких задумів триває довгий час і має досить високий рівень ризику. Варто зазначити і те, що невдачею можуть закінчитися попередні дослідження інноваційних ідей, а результат від втілення може бути зовсім не такий як планувався.

Враховуючи все викладене, та факт того, що згадане підприємство на постійній основі займається інтелектуально-інноваційною діяльністю, тобто

активно вкладає кошти в інтелектуальний розвиток персоналу та активно займається інноваційною діяльністю, нами здійснено спробу змодельовати ситуацію, при якій валові збори й ціни на сільськогосподарську продукцію певного виду згенеровані методом випадкових величин (у відповідних межах, визначених в інноваційному проекті) та на цій основі буде розраховано дохід від реалізації продукції. Приведення вартості прибутку до теперішньої вартості дасть аналогію грошового потоку та стане основою для розрахунку показників ефективності. То ж, для належної оцінки інтелектуально-інноваційної діяльності та з метою прийняття ефективного управлінського рішення щодо доцільності вкладення коштів в інноваційні заходи, застосуємо метод імітаційного моделювання на прикладі ПСП «Слобожанщина Агро» Сумської області.

Таблиця 1 – Імовірні сценарії розвитку подій у мікросередовищі ПСП «Слобожанщина Агро» в умовах вдосконалення інтелектуально-інноваційної діяльності

Показник стану мікросередовища	Базовий 2021 р.	Сценарій		
		песимістичний	оптимістичний	найвірогідніший
Витрати на інтелектуально-інноваційну діяльність, тис. грн.	8176	10000	15000	12500
Виробнича собівартість зернових, грн./т	3165,9	4550	3500	3750
Повна собівартість зернових, грн./т	3917,4	6000	5000	5500
Середня ціна реалізації зернових, грн./т	5147,1	6500	10000	9000
Прогноз зміни показників на 5 років, в середньому щороку				
Витрати на інтелектуально-інноваційну діяльність, %		5	20	15
Виробнича собівартості, %		9	5	7
Витрати на транспортування, збут, інші витрати, %		8	6	7
Ціни реалізації, %		10	15	11
Обсяг реалізації зернових, %		7	10	9

Джерело: розраховано автором на основі звітності підприємства: ф. №2 «Звіт про фінансові результати (Звіт про сукупний дохід)», внутрішня документація бухгалтерського відділу

В таблиці 1 представлені імовірні сценарії розвитку подій (песимістичний, оптимістичний та найбільш вірогідний) у мікросередовищі ПСП «Слобожанщина Агро» за умов подальшого вдосконалення інтелектуально-інноваційної діяльності. Сформуємо песимістичний план доходів і витрат, а також фінансових результатів від реалізації зернових культур, а саме кукурудзи на зерно та озимої пшениці на наступні 5 років в базовому підприємстві (див. табл. 2).

Таблиця 2 – Песимістичний прогноз доходів, витрат і фінансових результатів ПСП «Слобожанщина Агро» від реалізації зернових культур

Показник	Роки				
	2023	2024	2025	2026	2027
Обсяг реалізації зернових, т.	145000,0	155150,0	166010,5	177631,2	190065,4
Виробнича собівартість зернових, грн./т	4550,0	4959,5	5405,9	5892,4	6422,7
Собівартість продукції, тис. грн.	659750,0	769466,4	897428,7	1046671,1	1220732,5
Витрати на транспортування, збут, інші витрати, тис. грн.	210250,0	227070,0	245235,6	264854,4	286042,8
Витрати на інтелектуально-інноваційну діяльність, тис. грн.	10000,0	10500,0	11025,0	11576,3	12155,1
Повна собівартість реалізованої продукції, тис. грн.	870000,0	996536,4	1142664,3	1311525,5	1506775,3
Ціна реалізації, грн./т	6500,0	7150,0	7865,0	8651,5	9516,7
Виручка від реалізації, тис. грн.	942500,0	1109322,5	1305672,6	1536776,6	1808786,1
Прибуток, тис. грн.	72500,0	112786,1	163008,3	225251,1	302010,8
Рівень рентабельності, %	8,3	11,3	14,3	17,2	20,0

Джерело: Джерело: розраховано автором на основі звітності підприємства: ф. №2 «Звіт про фінансові результати (Звіт про сукупний дохід)», внутрішня документація

При формуванні песимістичного прогнозу доходів та витрат від реалізації зерна кукурудзи та озимої пшениці врахований негативний вплив показників, а саме: підвищення виробничої собівартості зернових культур на 9%, витрат на транспортування та їх збут, а також підвищення інших витрат на 8%. Таким чином, прибуток від реалізації зернових культур, а саме: озимої пшениці та кукурудзи на зерно за прогнозом в 2023 р. складе 72,5 млн. грн., а рівень рентабельності 8,33%. З кожним наступним роком ці показники підвищуватимуться, а вже в 2027 р. становитимуть відповідно 302 млн. грн та 20%. Витрати на інтелектуально-інноваційну діяльність зростуть із 10 млн. грн. до 12 млн. грн. в 2027р.

Оптимістичний прогноз доходів, витрат і фінансових результатів від реалізації зернових при покращенні інтелектуально-інноваційної діяльності ПСП «Слобожанщина Агро» наведено у таблиці 3.

Таблиця 3 – Оптимістичний прогноз доходів, витрат і фінансових результатів ПСП «Слобожанщина Агро» від реалізації зернових культур

Показник	Роки				
	2023	2024	2025	2026	2027
Обсяг реалізації зернових, т.	145000	159500	175450,0	192995,0	212294,5
Виробнича собівартість зернових, грн./т	3500,00	3675,00	3858,75	4051,69	4254,27
Собівартість продукції, тис. грн.	507500,0	586162,5	677017,7	781955,4	903158,5
Витрати на транспортування, збут, інші витрати, тис. грн.	217500,0	230550,0	244383,0	259046,0	274588,7
Витрати на інтелектуально-інноваційну діяльність, тис. грн.	15000,0	18000,0	21600,0	25920,0	31104,0

Повна собівартість реалізованої продукції, тис. грн.	725000,0	768500,0	921400,7	1041001,4	1177747,3
Ціна реалізації, грн./т	10000	11500	13225,00	15208,75	17490,06
Виручка від реалізації, тис. грн.	1450000,0	1834250,0	2320326,3	2935212,7	3713044,1
Прибуток, тис. грн.	725000,0	1065750,0	1398925,6	1894211,3	2535296,8
Рівень рентабельності, %	100,00	138,68	151,83	181,96	215,27

Джерело: розраховано автором на основі звітності підприємства: ф. №2 «Звіт про фінансові результати (Звіт про сукупний дохід)», внутрішня документація

Оптимістичним прогнозом (табл. 3) передбачено, в разі збільшення обсягів реалізації зерна кукурудзи та озимої пшениці щороку, в середньому на 10%, за рахунок приросту їх врожайності в результаті введення нових сортів, використання нових видів добрив, засобів захисту рослин та за рахунок розширення посівних площ, ціна реалізації також зростає на 15%, виробнича собівартість на 5%, витрати на транспортування, збут, інші витрати – на 6%, також, за прогнозом, витрати на інтелектуально-інноваційну діяльність підвищуватимуться на 20% щороку. Все це надасть можливість вже в 2023 р. отримати 275 млн. грн прибутку. В подальшому прогнозується до 2027 р. зростання річної суми прибутку до 2535 млн. грн та рівня рентабельності до 215%.

В таблиці 4 представлено прогноз доходів, витрат і фінансових результатів від реалізації зернових культур за самим вірогідним сценарієм розвитку подій.

Таблиця 4 – Прогноз доходів, витрат і фінансових результатів від реалізації зернових культур ПСП «Слобожанщина Агро» за найвірогіднішим варіантом

Показник	Роки				
	2023	2024	2025	2026	2027
Обсяг реалізації зернових, т.	145000,0	158050,0	172274,5	187779,2	204679,3
Виробнича собівартість зернових, грн./т	3750	4012,5	4293,38	4593,91	4915,49
Собівартість продукції, тис. грн.	543750	634175,6	739639,0	862641,0	1006098,2
Витрати на транспортування, збут, інші витрати, тис. грн.	253750	271512,5	290518,4	310854,7	332614,5
Витрати на інтелектуально-інноваційну діяльність, тис. грн.	12500,0	14375,0	16531,3	19010,9	21862,6
Повна собівартість реалізованої продукції, тис. грн.	797500	905688,1	1030157,4	1173495,7	1338712,7
Ціна реалізації, грн./т	9000	9990,00	11088,90	12308,68	13662,63
Виручка від реалізації, тис. грн.	1305000	1578919,5	1910334,7	2311314,0	2796458,8
Прибуток, тис. грн.	507500	673231,4	880177,3	1137818,3	1457746,1
Рівень рентабельності, %	63,64	74,33	85,44	96,96	108,89

Джерело: розраховано автором на основі звітності підприємства: ф. №2 «Звіт про фінансові результати (Звіт про сукупний дохід)», внутрішня документація

За цим сценарієм розвитку подій спрогнозовано, що обсяг реалізації зернових культур щорічно зростатиме в середньому на 9%, ціна реалізації - на 11%, виробнича собівартість та витрати на транспортування і збут зростатимуть на 7%, а витрати на інноваційну діяльність на 15%. Такі зміни сприятимуть отриманню вже в 2023 р. 507,5 млн. грн прибутку від реалізації зерна озимої пшениці та кукурудзи, а рівень рентабельності складе 63,6%. До 2027 р. річна сума прибутку прогнозовано підвищиться до 1457,7 млн. грн, а рівень рентабельності майже до 109%. Прогнозується ріст витрат на інтелектуально-інноваційну діяльність із 12,5 млн. грн. у 2023 р. До, майже 23 млн. грн., в 2027 році.

Для порівняння всіх трьох сценаріїв розвитку подій, за якими підприємство може реалізовувати проект представлено в таблиці 5.

Таблиця 5 – Ефективність інвестування для вдосконалення інтелектуально-інноваційної діяльності в ПСП «Слобожанщина Агро» за трьома сценаріями розвитку

Показники	песимістичний	оптимістичний	найвірогідніший
Обсяг інвестованих коштів, тис. грн.	870000	725000	797500
Період експлуатації проекту, років	5	5	5
Ставка дисконтування, %	28%	21%	23%
Сума грошового потоку всього, тис. грн.	875556,3	7619183,7	4656473,0
в т. ч. : 2023 рік	72500,0	725000,0	507500,0
2024 рік	112786,1	1065750,0	673231,4
2025 рік	163008,3	1398925,6	880177,3
2026 рік	225251,1	1894211,3	1137818,3
2027 рік	302010,8	2535296,8	1457746,1
Теперішня вартість грошових потоків за весь період інвестування, тис. грн.	2261796,9	15552213,7	9988964,5
Чистий приведений дохід NPV, тис. грн.	1391796,9	14827213,7	9191464,5
Середньорічна сума грошового потоку в дійсній вартості, тис. грн.	452359,4	3110442,7	1997792,9
Термін окупності, років	0,63	0,05	0,09
Індекс прибутковості	2,600	21,451	12,525

Джерело: авторські розрахунки

Виходячи з усіх можливих ризиків, на які може наражатися проект по вдосконаленню інтелектуально-інноваційної діяльності в ПСП «Слобожанщина Агро», та які впливають на майбутні результати діяльності вказаного суб'єкта, варто відмітити, що по всіх трьох сценаріях розвитку отримано допустимі значення показників. Так, за умови песимістичного прогнозу на протязі 5 років дії проекту підприємство отримає прибуток в сумі 1391,8 млн. грн., індекс прибутковості складе 2,6, а термін його окупності

становитиме 0,63 роки. За умови оптимістичного прогнозу сума прибутку може скласти - 14827,2 млн. грн., індекс прибутковості - 21,451, - термін окупності - 0,05 роки. За найбільш імовірним сценарієм розвитку подій підприємство за прогнозований період отримає 9191,5 млн. грн. прибутку, індекс прибутковості складе 12,525, а термін його окупності – 0,09 років.

Таким чином, отримані результати моделювання показали, що всі три сценарії можуть бути прийняті для втілення в діяльності ПСП «Слобожанщина Агро» тоді як найбільш доцільним є сценарій коли підприємством буде вкладено коштів в розвиток інтелектуально-інноваційної діяльності в сумі – 797500 тис. грн.

Отже, з метою належного управління змінами та проектами, в умовах невизначеності та ризиків, доцільним є використання в практичній діяльності сільськогосподарських підприємств методів економіко-математичного моделювання, одним з яких є метод Монте-Карло. Вважаємо, його застосування є важливим напрямком удосконалення економічного аналізу, що в кінцевому рахунку відобразиться на ефективності управління підприємством в цілому.

Висновки. Для ефективного функціонування вітчизняних аграрних підприємств, особливо гостро, в сучасних умовах, постає питання щодо прийняття виважених управлінських рішень. Це обумовлює необхідність використання менеджерами різних інструментів моделювання, завдяки яким здійснюється спроба побудови прогнозних розрахунків, імітаційних експериментів та можливість бізнес-моделювання різних процесів, що дозволяє гнучко адаптуватися до змін, які супроводжують реалізацію проектів і програм інтелектуально – інноваційного спрямування.

Розглянутий приклад застосування імітаційного методу Монте-Карло надасть менеджерам, у нашому випадку ПСП «Слобожанщина Агро», можливість вирішувати ключові управлінські проблеми, та вибудовувати стратегію розвитку через представлення комплексної майбутньої ситуації, ризи якої не можуть бути передбачені з упевненістю, однак, надають уявлення про реалізацію певного варіанту розвитку в майбутньому. Наведені результати можуть бути використанні на початковому етапі впровадження проекту, що дозволить вчасно розробити модель управління та намітити план її реалізації.

Література:

1. Запухляк І.Б., Зелінська Г.О., Побігун С.А. Підходи, методи та інструменти управління змінами в системі управління розвитком підприємства. *Глобальні та національні проблеми економіки*. 2018. Вип. 23. С. 204-209.
2. Короткова О.В. Інвестиційна привабливість підприємства та методики її оцінювання. *Ефективна економіка*. 2013. №6
URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=2132> (дата звернення: 05.02.2023).
3. Копішинська О.П., Калініченко А.В., Шестаченко К.В. Дослідження ефективності застосування методу Монте-Карло при оптимізаційному моделюванні управлінських задач про призначення. *Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія: Економічні науки*. 2014. Вип. 5, Ч. 4. С. 228–231.

4. Максименко Я.А. Інноваційна діяльність в Україні: сучасний стан та перспективи розвитку. *Вісник Харківського національного аграрного університету ім. В. В. Докучаєва*: зб. наук. пр. Сер.: Економічні науки. Харків: ХНАУ, 2018. № 1. С. 231-238

5. Перерва П.Г., Романчик Т.В. Місце інноваційної складової у забезпеченні економічної безпеки підприємства. Інформація та знання в системі управління інноваційним розвитком: монографія / заг. ред. Ю. С. Шипуліна. Суми: Триторія, 2018. Розд. 7.2. С. 301-314

References:

1. Zapuhlyak I.B., Zelinska G.O., Pobigun S.A. (2018). Pidhodi, metodi ta instrumenti upravlinnya zminami v sistemi upravlinnya rozvitkom pidpriyemstva [Approaches, methods and tools of change management in the enterprise development management system]. *Globalni ta nacionalni problemi ekonomiki - Global and national economic problems*. 23, 204-209 [in Ukrainian].

2. Korotkova O.V. (2013). Investytsiina pryvablyvist pidpriyemstva ta metodyky yii otsiniuvannya [Investment attractiveness of the enterprise and methods of its evaluation]. *Efektivna ekonomika - Efficient economy*. 3 [in Ukrainian].

3. Kopishynska O.P., Kalinichenko A.V. Shestachenko K.V. (2014). Doslidzhennia efektyvnosti zastosuvannya metodu Monte-Karlo pry optymizatsiinomu modeliuvanni upravlinskykh zadach pro pryznachennia [Study of the effectiveness of using the Monte Carlo method in the optimization modeling of management tasks about appointments]. *Naukovyi visnyk Khersonskoho derzhavnoho universytetu. Serii: Ekonomichni nauky - Scientific Bulletin of Kherson State University. Series: Economic Sciences*. 5(4), 301-314 [in Ukrainian].

4. Maksymenko Ya.A. (2018). Innovatsiina diialnist v Ukraini: suchasnyi stan ta perspektyvy rozvytku [Innovative activity in Ukraine: current state and development prospects]. *Visnyk Kharkivskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu im. V. V. Dokuchaieva - Bulletin of Kharkiv National Agrarian University named after V. V. Dokuchaeva*. Coll. of science pr. Ser.: Economic Sciences. Kharkiv: KHNAU. 1, 231-238 [in Ukrainian].

5. Pererva P.H., Romanchuk T.V. (2018). Mistse innovatsiinoi skladovoi u zabezpechenni ekonomichnoi bezpeky pidpriyemstva [The place of the innovative component in ensuring the economic security of the enterprise]. *Informatsiia ta znannia v systemi upravlinnia innovatsiinym rozvytkom - Information and knowledge in the management system of innovative development* general. ed. Shipulina. Yu. S. Sumy: Tritoria. 7.2, 301-314 [in Ukrainian].