

DOI: 10.55643/fcaptp.5.52.2023.4212

Лариса Бондарчук

к.с.-г.н., доцент кафедри цивільної безпеки, Луцький національний технічний університет, Луцьк, Україна;
ORCID: 0000-0002-3954-9231

Наталія Мазур

д.е.н., професор, завідувачка кафедри економіки підприємства, Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, Кам'янець-Подільський, Україна;
ORCID: 0000-0002-4670-6805

Тетяна Цалко

к.е.н., доцент кафедри управління та смарт-інновацій, Київський національний університет технологій та дизайну, Київ, Україна;
ORCID: 0000-0002-4609-8846

Марина Коваленко

к.е.н., доцент кафедри менеджменту ім. І. А. Маркіної, Полтавський державний аграрний університет, Полтава, Україна;
ORCID: 0000-0002-7533-0798

Надія Заріцька

к.е.н., доцент кафедри смарт-економіки, заступник директора Інституту права та сучасних технологій, Київський національний університет технологій та дизайну, Київ, Україна;
ORCID: 0000-0002-7139-4727

Поліна Пузирьова

д.е.н., доцент кафедри смарт-економіки, Київський національний університет технологій та дизайну, Київ, Україна;
e-mail: puzyrova@ukr.net
ORCID: 0000-0003-0839-8730
(Corresponding author)

Received: 02/09/2023

Accepted: 21/10/2023

Published: 31/10/2023

© Copyright
2023 by the author(s)



This is an Open Access article distributed under the terms of the [Creative Commons CC-BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

ІННОВАЦІЙНИЙ ДИЗАЙН ФІНАНСОВО-УПРАВЛІНСЬКОГО ОБЛІКУ ТА ВПЛИВУ МІГРАЦІЇ НАСЕЛЕННЯ НА РОЗВИТОК АГРОПІДПРИЄМСТВ В УМОВАХ БЕЗПЕКОВИХ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ РИЗИКІВ

АНОТАЦІЯ

Важливість моделювання впливу міграції населення на розвиток агропідприємств особливо підсилюється в умовах турбулентного середовища. Сільськогосподарські підприємства вимагають залучення значної кількості робочої сили, необхідної для розробки, упровадження, комерціалізації інноваційних проєктів, виконання виробничих завдань, обробки землі та інших сільськогосподарських операцій. Міграція населення може вплинути на доступність робочої сили для агросектора, підвищити прибутковість підприємств або навпаки – знизити його фінансову стійкість. У такому контексті велике значення має моделювання впливу міграції населення на управління фінансово-економічним розвитком агропідприємств в умовах турбулентного зовнішнього середовища. Наявні методики, інструменти та моделі оцінки, обліку й аналізу впливу міграції населення на розвиток агропідприємств не відображають повної картини досліджуваної нами проблематики, що вимагає поглиблення дослідження процесу етапності, методології, інструментів та загальної логіки моделювання впливу міграції населення на управління фінансово-економічним розвитком. Точна інформація про міграцію та її вплив на сільськогосподарські підприємства допоможе розробити стратегії забезпечення стійкості й розвитку агросектора. З урахуванням зазначеного в статті запропоновано логіку впливу міграції населення на управління фінансово-економічним розвитком агропідприємств в умовах нестабільного зовнішнього середовища. Зазначене моделювання апробоване на європейських країнах, а в наступних наших дослідженнях така апробація буде здійснена на інших державах світу. У процесі написання статті використані методи абстрагування, статистичного та математичного моделювання, прогнозування тощо. Запропоноване моделювання буде корисним для зарубіжних та вітчизняних стейкхолдерів ринку, які опікуються дослідженням впливу міграції населення на розвиток агропідприємств в умовах різноманітних ризиків.

Ключові слова: розвиток, міграція, агропідприємства, ризики, населення, інновації, безпека

JEL Класифікація: O13, Q14, J6

ВСТУП

Ефективне моделювання впливу міграції населення на управління фінансово-економічним розвитком агропідприємств постає важливою проблемою сьогодення. Інституціональні зміни та глобалізаційні тренди впливають на економічний, політичний, господарський і соціальний розвиток будь-якої країни. Облік людського ресурсу агропідприємств є особливо важливим у контексті міграції населення, яка обумовлює ризики майже для всіх суб'єктів господарювання. Зокрема міграційні ризики спричиняють відтік людських ресурсів з агросектора, що в свою чергу викликає негативні наслідки для суб'єктів господарювання, особливо в разі неефективного управління міграційними трансфертами. У такому контексті ефективна політика управління міграцією та зважений контроль за міграційними процесами є ключовою.

човими чинниками для досягнення стабільного розвитку економіки в умовах світової глобалізації та міждержавної конкуренції. Зазначене дозволить країнам розробляти стратегію регулювання міграції, накопичувати потрібні людські ресурси та вчасно здійснювати політику реагування на виклики зовнішнього середовища, що забезпечить максимальні прибутки для економіки та суспільства. Вивчення впливу міграційних процесів на діяльність агропромислових підприємств має особливе значення через сезонність виробництва, залежність його ефективності від погоди, фінансових та людських ресурсів. Існують різні методи оцінювання безпекових, інформаційних, міграційних ризиків та їхнього впливу на сучасну економіку. Використовуючи такі методи, можна дослідити вплив ринків на ефективний розвиток агросектора. Однак, ураховуючи швидкість інституціональних змін, існує потреба перегляду процесу моделювання впливу міграції населення на управління фінансово-економічним розвитком агропідприємств в умовах ризиків та швидкозмінних тенденцій. Таке моделювання є складним завданням, але необхідне для балансу на ринку праці, захисту мігрантів, підтримки агросектора, забезпечення внутрішньої стабільності та підтримки безпеки будь-якої країни.

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

Моделювання впливу міграції населення на управління фінансово-економічним розвитком агропідприємств мало досліджене в наукових джерелах, і вітчизняних, і зарубіжних учених. P. Rikhardsson & O. Yigitbasioglu [1] проаналізували значення, стан і перспективи бізнес-аналітики в дослідженнях управлінського обліку. W. A. Van der Stede [2] акцентовано увагу на можливостях та викликах для управлінського обліку в умовах системної кризи. У статті конкретизоване значення інформації, корпоративної культури, організаційного дизайну для управлінського обліку. Цікавими аспектами дослідження є аналіз тригерів фінансової кризи, дизайн стимулів і напрямів реформування управлінського обліку.

Заслугує на увагу стаття дослідників J. M. Antle, B. Basso, R. T. Conant, H. C. Godfray, J. W. Jones, M. Herrero, R. E. Howitt, B. A. Keating, R. Munoz-Carpena, C. Rosenzweig, P. Tittonell & T. R. Wheeler [3], у якій конкретизовані інноваційні ідеї для нового покоління моделей сільськогосподарських систем, котрі могли б задовольнити зростаючі потреби споживачів. M. Mendola [4] вивчив взаємозв'язок між міграцією, домогосподарствами, бідністю, продуктивністю фермерських господарств та сучасними технологіями. Цікавий методичний інструментарій, який можна використати в нашому дослідженні, розглянуто в працях V. Bosniuk, I. Ostopolets, N. Svitlychna, O. Miroshnichenko, T. Tsiran & S. Kubitskyi [5], де автори використали сукупність інноваційних принципів управління складними процесами в умовах нестабільності.

У праці I. Ovcharenko, O. Khodakivska, L. Sukhomlyn, O. Shevchenko, I. Lemeshenko, A. Martynov, M. Zos-Kior, I. Hnatenko, S. Michkivskyy & L. Bilyavska [6] запропоновано систему методів моделювання, зокрема динамічних економічних процесів, які є корисними для нашого дослідження. V. Bazeliuk, S. Kubitskyi, Y. Rudyk, Z. Ryabova & O. Novak [7] та S. Illiashenko, O. Bilovodska, T. Tsalko, O. Tomchuk, S. Nevmerzhytska & N. Buhas [8] запропонували інноваційні інструменти управління розвитком складних об'єктів, які можна адаптувати до політики подолання наслідків міграційної кризи. O. Oseredchuk, I. Drachuk, V. Teslenko, S. Ushnevych, N. Dushechkina, S. Kubitskyi & A. Chychuk [9] наголосили на необхідності поглиблення інноваційних досліджень, розвитку освіти, науки й техніки, які будуть сприяти збереженню людського ресурсу.

Методологія, послідовність використання методів та аналітичне оброблення даних, які корисні для нашого дослідження, цікаво викладені в статті авторів A. Voznyuk, S. Gorobets, S. Kubitskyi, V. Domina, N. Gutareva, M. Roganov & I. Bloschynskyy [10]. Нестандартне поєднання методів та інструментів моделювання, які можна використати при дослідженні впливу міграції населення на соціально-економічний та фінансовий розвиток суб'єктів, запропоноване в праці Z. Zhyvko, A. Nikolashyn, I. Semenets, Y. Karpenko, M. Zos-Kior, I. Hnatenko, N. Klymenchukova & N. Krakhmalova [11]. У статті N. Bakhmat, T. Voropayeva, V. Artamoshchenko, S. Kubitskyi & G. Ivanov [12] запропоновано методи оцінювання якості вищої освіти та напрями досягнення її конкурентоспроможності.

У межах нашого дослідження цікавим є використання порівняльного аналізу, розрахунку середніх величин у процесі прогнозування та моделювання. У науковій праці A. Kasych, P. Suler & Z. Rowland [13] запропонували використовувати в процесі математичного моделювання поєднання методологічного та практичного інструментарію, який важливо використовувати в межах нашого наукового дослідження. Доцільно визначити актуальність висновків Zahniser S., Hertz T., Dixon P. & Rimmer M. [14]. Так, ученими здійснений симуляційний аналіз імміграційної політики, її можливих наслідків для сільського господарства США та ринку найманої сільськогосподарської праці.

Maharjan A., Bauer S. & Knerr B. [15] досліджено вплив міжнародної трудової міграції на натуральне сільськогосподарське виробництво в районі Західних Середніх Пагорбів Непалу. Учені приділили особливу увагу бідним верствам

населення сільської місцевості та на основі опитування визначили вплив міграції на ефективність агросектора. D'haeze D., Deckers J., Raes D., Phong T. A. & Loi H. V. [16] визначили пріоритети державного регулювання міграції, сільського господарства з урахуванням вільного ринку. Lanjouw P. дослідив вплив зайнятості в агросекторі на бідність населення в Екваторі [17]. У працях Lucas R. E. та Lupak R., Mizyuk B., Zaychenko V., Kunytska-Iliash M. & Vasylytsiv T. визначено вплив міграції на соціально-економічний розвиток в умовах глобалізації та ресурсозбереження [18-19]. Ґрунтовний аналіз впливу міграції на доходи населення та культурний розвиток Китаю проведено в праці Taylor J. E., Rozelle S. & De Brauw A. [20].

Не применшуючи значення наукових робіт зазначених авторів, зауважимо, що проблематика моделювання впливу міграції населення на агропідприємства в умовах різноманітних ризиків та невизначеності недостатньо вивчена. Здебільшого автори розглядали окремі аспекти оцінювання певного суб'єкта або об'єкта, повної діагностики не було проведено в жодному науковому дослідженні.

МЕТА ТА ЗАВДАННЯ

Метою дослідження є сегрегація методів, інструментів та логіки моделювання впливу міграції населення на управління фінансово-економічним розвитком агропідприємств. Для досягнення поставленої мети були виконані такі завдання:

- розглянуто динаміку фонду міжнародних мігрантів та зайнятості на агропідприємствах у Східній, Північній, Західній, Південній Європі;
- запропоновано систему методів оцінювання впливу міграції населення на управління фінансово-економічним розвитком агропідприємств;
- здійснено рейтингування показників фонду міжнародних мігрантів Європи;
- розраховано рейтингову оцінку зайнятості в сільському господарстві міграційного населення Європи;
- проаналізовано вплив фонду міжнародних мігрантів на зайнятості міграційного населення на агропідприємствах;
- запропоновано прогнозування зайнятості міграційного населення в сільському господарстві Європи на 2024 р;
- розраховано прогноз частки зайнятості населення на агропідприємствах від загальноєвропейської зайнятості населення в сільському господарстві на 2024 р.

МЕТОДИ

Для моделювання впливу міграції населення на управління фінансово-економічним розвитком агропідприємств скористаємося деякими методами оцінки й обліку міграційних процесів та їхнього впливу на зайнятості населення в сільському господарстві Європи. Для чого залучимо в наш аналіз дані динаміки фонду міжнародних мігрантів Європи в географічному розрізі (Східна, Західна, Північна й Південна Європа), а також зайнятості в агросекторі за цими регіонами за останні дванадцять років (Табл. 1).

Таблиця 1. Динаміка фонду міжнародних мігрантів (0,00/% від усього населення) та зайнятості на агропідприємствах (% зайнятих), 2010-2021 рр. (Джерело: <http://data.un.org/>; https://home-affairs.ec.europa.eu/index_en та <https://www.ukrstat.gov.ua/>)

Роки	Фонд міжнародних мігрантів (0,00/% від усього населення)					Зайнятості на агропідприємствах (% зайнятих)				
	Європа	Східна Європа	Західна Європа	Північна Європа	Південна Європа	Європа	Східна Європа	Західна Європа	Північна Європа	Південна Європа
2010	41,2	6,5	12,8	11,3	10,6	23,9	11,7	2,4	2,2	7,6
2011	41,39	6,48	12,83	11,5	10,58	23,84	11,72	2,43	2,24	7,45
2012	41,58	6,46	12,86	11,7	10,56	23,78	11,74	2,46	2,28	7,3
2013	41,77	6,44	12,89	11,9	10,54	23,72	11,76	2,49	2,32	7,15
2014	41,96	6,42	12,92	12,1	10,52	23,66	11,78	2,52	2,36	7
2015	43,2	6,7	13,5	12,7	10,3	20,9	9,8	2,1	2,1	6,9
2016	43,09	6,58	13,4	12,77	10,35	21,74	10,49	2,28	2,24	6,73
2017	43,43	6,6	13,51	13,02	10,3	21,29	10,22	2,25	2,24	6,59
2018	45,26	6,63	15,11	13,28	10,25	20,85	9,96	2,21	2,23	6,45
2019	45,61	6,65	15,22	13,54	10,2	20,4	9,69	2,18	2,23	6,3
2020	45,96	6,67	15,34	13,8	10,15	19,96	9,42	2,14	2,23	6,16
2021	49,7	7,1	16,9	14,1	11,6	18	8,4	1,8	1,7	6,1

Ці показники зворотно корелюють зі значеннями такого узагальнювального показника фінансово-економічного розвитку, як ВВП на душу населення. Якщо 2021 р. загалом у Європі він складав 28896,0 дол. США (2010 р. – 26944,9 дол. США), то в Східній Європі – 11432,6 дол. США й 9725,5 дол. США відповідно, у Західній Європі – 46922,4 дол. США й 44300,9 дол. США відповідно, у Південній Європі – 26825,2 дол. США й 28121,4 дол. США відповідно, у Північній Європі – 46680,3 дол. США й 42892,5 дол. США відповідно. Тобто що більший ВВП на душу населення – то нижчий рівень зайнятості в сільському господарстві й менший фонд міжнародних мігрантів.

На початку моделювання існує потреба проведення аналізу варіаційних рядів фонду міжнародних мігрантів та зайнятості на агропідприємствах у Європі за останні дванадцять років економіко-математичним методом. Розміри ознак, які характеризують величину фонду міжнародних мігрантів та зайнятості на агропідприємствах у Європі, зазнають коливань, зокрема в певних межах варіюються. Така ситуація пояснюється впливом на міграцію зовнішнього та внутрішнього середовищ. У такому контексті необхідно проводити аналіз показників варіації. Попередньо в Табл. 1 було представлено динаміку фонду міжнародних мігрантів (0,00% від усього населення) Європи та в географічному розрізі (Східна, Західна, Північна й Південна Європа), а також зайнятість на агропідприємствах в цих регіонах за останні дванадцять років.

Для розрахунків аналітичних характеристик показників варіації використаємо електронні таблиці програми Microsoft Excel та вбудовані математичні й статистичні функції. У результаті обробки даних отримано ряд аналітичних характеристик фонду міжнародних мігрантів та зайнятості на агропідприємствах Європи і в географічному розрізі (Східна, Західна, Північна й Південна Європа 2010-2021 рр.), які представлені в Таблиці 2.

Таблиця 2. Аналітична характеристика фонду міжнародних мігрантів та зайнятості на агропідприємствах Європи й Східної, Західної, Північної та Південної Європи, 2010-2021 рр.

Показники	Європа	Східна Європа	Західна Європа	Північна Європа	Південна Європа
	Значення				
Фонд міжнародних мігрантів (0,00% від усього населення)					
Середній рівень ряду	4,37	6,60	13,94	12,64	10,50
Границі варіювання	6,60	6,42	12,8	11,3	10,15
	13,94	7,1	16,9	14,1	11,60
Розмах варіації	7,34	0,68	4,1	2,8	1,45
Коефіцієнт вирівняності	0,47	0,90	0,76	0,80	0,88
Середнє лінійне відхилення	0,95	0,12	1,14	0,79	0,24
Дисперсія	3,09	0,03	1,69	0,81	0,13
Середнє квадратичне відхилення	1,76	0,18	1,30	0,90	0,37
Коефіцієнт варіації	16,10%	2,66%	9,32%	7,10%	3,49%
	0,16	0,03	0,09	0,07	0,03
Ексцес	1,60	2,59	-0,30	-1,30	4,03
Медіана	11,57	6,59	13,45	12,73	10,43
<i>Середньопрогресивний рівень:</i>					
для показників, що максимізуються	6,62	12,34	13,07	13,43	12,41
для показників, що мінімізуються	3,13	11,16	9,90	10,76	10,86
Зайнятість на агропідприємствах (% зайнятих)					
Середній рівень ряду	2,20	10,56	2,27	2,20	6,81
Границі варіювання	2,20	8,4	1,8	1,7	6,10
	10,56	11,78	2,52	2,36	7,60
Розмах варіації	8,36	3,38	0,72	0,66	1,50
Коефіцієнт вирівняності	0,21	0,71	0,71	0,72	0,80
Середнє лінійне відхилення	1,30	0,99	0,16	0,10	0,42
Дисперсія	4,90	1,23	0,04	0,03	0,23
Середнє квадратичне відхилення	2,21	1,11	0,20	0,16	0,48
Коефіцієнт варіації	40,56%	10,50%	8,70%	7,36%	7,09%
	0,41	0,11	0,09	0,07	0,07
Ексцес	0,76	-1,11	0,22	4,60	-1,25
Медіана	4,54	10,35	2,26	2,24	6,82
<i>Середньопрогресивний рівень:</i>					
для показників, що максимізуються	9,94	15,08	15,14	15,51	13,40
для показників, що мінімізуються	2,07	10,75	10,82	11,17	10,76

На наступному етапі здійсимо опис отриманих результатів варіаційних рядів фонду міжнародних мігрантів, зайнятості на агропідприємствах Європи та в поділі на Східну, Західну, Північну й Південну Європу за період 2010-2021 рр. Аналізуючи отримані, показники слід відзначити, що середній рівень – це середнє значення рівня показників фонду міжнародних мігрантів і зайнятості на агропідприємствах за останні дванадцять років. Границі допустимої варіації вказують на мінімальне та максимальне значення залучених для аналізу показників, а розмах варіації – різниця між найбільшим та найменшим значенням показників фонду міжнародних мігрантів, зайнятості на агропідприємствах Європи та Східної, Західної, Північної й Південної Європи.

Коефіцієнт вирівнюваності визначаємо як відношення найменшого та найбільшого показників фонду міжнародних мігрантів, зайнятості на агропідприємствах. При цьому середнє лінійне відхилення характеризує середній розмір коливань значень ознаки навколо середнього рівня. У такому разі міра розсіювання значень випадкової величини досліджується відносно до значення фонду міжнародних мігрантів та зайнятості на агропідприємствах. Середнє квадратичне відхилення показників, залучених для моделювання, показує, на скільки в середньому відхиляються показники фонду міжнародних мігрантів та зайнятості на агропідприємствах від їхньої середньої величини. Наступний показник при аналітичній характеристиці варіаційного ряду фонду міжнародних мігрантів і зайнятості на агропідприємствах є ексцес та обчислення середньопрогресивного рівня (для показників, що максимізуються та мінімізуються) фонду міжнародних мігрантів та зайнятості на агропідприємствах 2010-2021 рр. Наступний метод, який було використано в нашому дослідженні, – це метод рейтингових оцінок фонду міжнародних мігрантів та зайнятості на агропідприємствах. У цілому система запропонованих методів, інструментів та їх комбінація створюють інноваційний дизайн фінансово-управлінського обліку та впливу міграції населення на розвиток агропідприємств в умовах безпекових та інформаційних ризиків.

РЕЗУЛЬТАТИ

Рейтингову оцінку та усереднене значення ранжируваного ряду обліку міжнародних мігрантів та зайнятості на агропідприємствах 2010-2021 рр. проводимо в електронних таблицях Microsoft Excel методом ранжування даних із використанням статистичної функції RANK (Таблиці 3, 4).

Таблиця 3. Рейтингова оцінка обліку міжнародних мігрантів Європи, 2010-2021 рр. Примітка: * - 0,00/% від усього населення.

	Фонд міжнародних мігрантів *	Ранжування (функція РАНГ)	Фонд міжнародних мігрантів *	Ранжування (функція РАНГ)	Фонд міжнародних мігрантів *	Ранжування (функція РАНГ)	
	2010		2011		2012		
Європа	41,20		41,39		41,58		
Східна Європа	6,50	4	6,48	4	6,46	4	
Західна Європа	12,80	1	12,83	1	12,86	1	
Північна Європа	11,30	2	11,50	2	11,70	2	
Південна Європа	10,60	3	10,58	3	10,56	3	
	2013		2014		2015		
Європа	41,77		41,96		43,20		
Східна Європа	6,44	4	6,42	4	6,70	4	
Західна Європа	12,89	1	12,92	1	13,50	1	
Північна Європа	11,90	2	12,10	2	12,70	2	
Південна Європа	10,54	3	10,52	3	10,30	3	
	2016		2017		2018		
Європа	43,09		43,43		45,26		
Східна Європа	6,58	4	6,60	4	6,63	4	
Західна Європа	13,40	1	13,51	1	15,11	1	
Північна Європа	12,77	2	13,02	2	13,28	2	
Південна Європа	10,35	3	10,30	3	10,25	3	
	2019		2020		2021		В середньому за ранжуванням 2010-2021 рр.
Європа	45,61		45,96		49,70		
Східна Європа	6,65	4	6,67	4	7,10	4	
Західна Європа	15,22	1	15,34	1	16,90	1	
Північна Європа	13,54	2	13,80	2	14,10	2	
Південна Європа	10,20	3	10,15	3	11,60	3	

Спостерігаємо, що рейтингова оцінка обліку міжнародних мігрантів у відсотках від загальної кількості населення відповідає таким країнам Західної Європи: Франція, Бельгія, Нідерланди, Люксембург, Німеччина, Австрія, Ліхтенштейн, Швейцарія – 1 рейтингове місце. 2 рейтингове місце займають країни Північної Європи: Фінляндія, Швеція, Норвегія, Данія, Велика Британія, Ірландія, Ісландія, Естонія, Литва, Латвія. Отже, робимо висновок, що ці країни є основними міграційними центрами й найбільше вразливі до міграційних ризиків у соціальному та економічному управлінні.

Таблиця 4. Рейтингова оцінка обліку зайнятості на агропідприємствах Європи, 2010-2021 рр. Примітка: * % зайнятих.

	Зайнятість на агропідприємствах *	Ранжування (функція РАНГ)	Зайнятість на агропідприємствах *	Ранжування (функція РАНГ)	Зайнятість на агропідприємствах *	Ранжування (функція РАНГ)
	2010		2011		2012	
Європа	23,90		23,84		23,78	
Східна Європа	11,70	1	11,72	1	11,74	1
Західна Європа	2,40	3	2,43	3	2,46	3
Північна Європа	2,20	4	2,24	4	2,28	4
Південна Європа	7,60	2	7,45	2	7,30	2
	2013		2014		2015	
Європа	23,72		23,66		20,90	
Східна Європа	11,76	1	11,78	1	9,80	1
Західна Європа	2,49	3	2,52	3	2,10	3
Північна Європа	2,32	4	2,36	4	2,10	3
Південна Європа	7,15	2	7,00	2	6,90	2
	2016		2017		2018	
Європа	21,74		21,29		20,85	
Східна Європа	10,49	1	10,22	1	9,96	1
Західна Європа	2,28	3	2,25	3	2,21	4
Північна Європа	2,24	4	2,24	4	2,23	3
Південна Європа	6,73	2	6,59	2	6,45	2
	2019		2020		2021	
Європа	20,40		19,96		18,00	
Східна Європа	9,69	1	9,42	1	8,40	1
Західна Європа	2,18	4	2,14	4	1,80	3
Північна Європа	2,23	3	2,23	3	1,70	4
Південна Європа	6,30	2	6,16	2	6,10	2

Якщо аналізувати рейтинг зайнятості в сільському господарстві Європи 2010-2021 рр., то лідерами є Східна Європа – 1 місце рейтингу – та Південна Європа – 2 місце рейтингу. Далі ми визначили середнє значення фонду міжнародних мігрантів, а також його частку від загальноєвропейського значення фонду міжнародних мігрантів (Табл. 5).

Таблиця 5. Середнє значення фонду міжнародних мігрантів та його частка від загальноєвропейського значення фонду міжнародних мігрантів, 2010-2021 рр.

	У середньому величина фонду міжнародних мігрантів (0,00/% від усього населення) 2010-2021 рр.	Частка фонду міжнародних мігрантів (0,00/% від усього населення) від загальноєвропейського значення, 2010-2021 рр., %
Європа	43,68	100,00
Східна Європа	6,60	15,12
Західна Європа	13,94	31,91
Північна Європа	12,64	28,94
Південна Європа	10,50	24,03

Найбільшу відсоткову частку фонду міжнародних мігрантів у загальноєвропейському значенні займає Західна Європа – 31,91%. Графічно частку фонду міжнародних мігрантів від загальноєвропейського фонду міжнародних мігрантів 2010-2021 рр. представлено на Рис. 1.

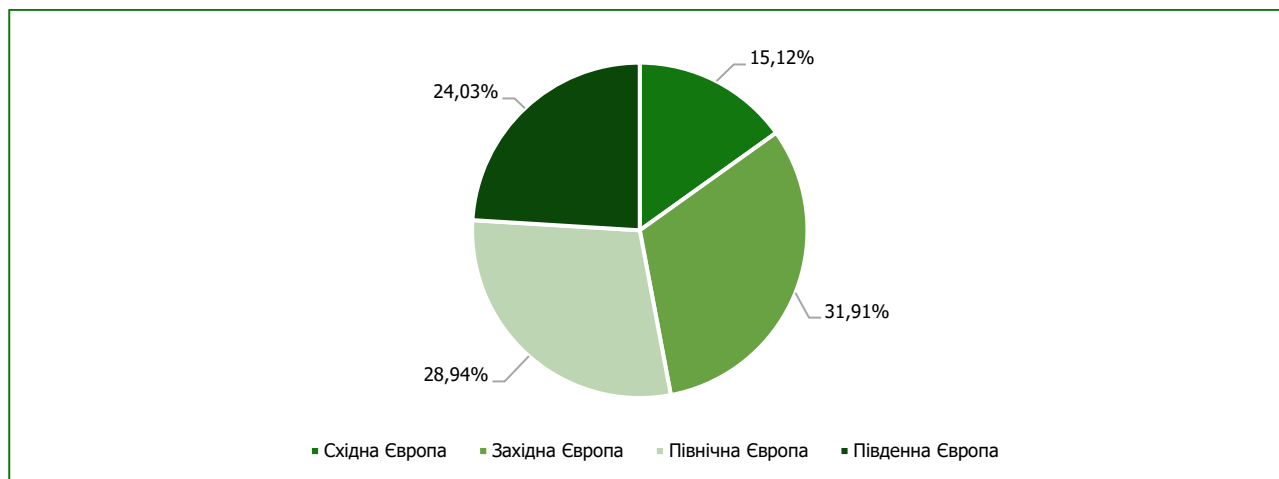


Рис. 1. Частка фонду міжнародних мігрантів від загальноєвропейського фонду міжнародних мігрантів, 2010-2021 рр.

Далі ми визначили середнє значення зайнятості в сільському господарстві міграційного населення, а також його частку від значення загальноєвропейського показника (Табл. 6).

Таблиця 6. Середнє значення зайнятості в сільському господарстві міграційного населення та його частка від значення загальноєвропейського показника, 2010-2021 рр.

Європа	У середньому зайнятість на агропідприємствах (% зайнятих), 2010-2021 рр.	Частка зайнятості на агропідприємствах (% зайнятих) від загальноєвропейського значення, 2010-2021 рр., %
Європа	21,84	100,00
Східна Європа	10,56	48,34
Західна Європа	2,27	10,40
Північна Європа	2,20	10,06
Південна Європа	6,81	31,19

У цьому випадку майже половину від загальноєвропейського значення зайнятості в сільському господарстві міграційного населення займає Східна Європа – 48,34%. Графічно на Рис. 2 показано частку зайнятості населення в сільському господарстві від загальноєвропейської зайнятості населення на агропідприємствах, 2010-2021 рр.

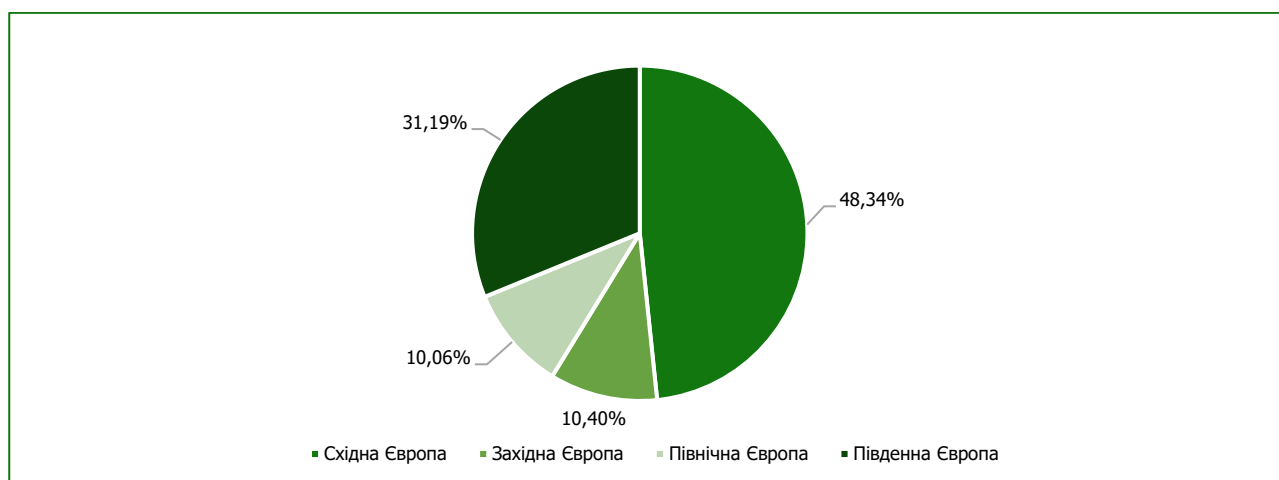


Рис. 2. Частка зайнятості населення в сільському господарстві від загальноєвропейської зайнятості населення на агропідприємствах, 2010-2021 рр.

Як зазначено раніше, міграційні процеси можуть корелювати з соціальною політикою та економічною ефективністю. Ураховуючи зазначене, дослідимо вплив фонду міжнародних мігрантів (0,00/% від усього населення) на зайнятість міграційного населення на агропідприємствах (% зайнятих) за допомогою економіко-математичних методів, а саме кореляційного аналізу. Зазначені дії наблизять нас до моделювання повної картини інноваційного дизайну фінансово-управлінського обліку та впливу міграції населення на розвиток агропідприємств в умовах безпекових та інформаційних ризиків.

Обробку даних для обліку впливу фонду міжнародних мігрантів на зайнятість міграційного населення в сільському господарстві проводимо в електронних таблицях Microsoft Excel із використанням вбудованої статистичної функції LINEST (Табл. 7).

Таблиця 7. Статистичні коефіцієнти та показники обліку впливу фонду міжнародних мігрантів на зайнятість міграційного населення в сільському господарстві Європи, 2010-2021 рр.

Статистичні коефіцієнти та показники Європи			Статистичні коефіцієнти та показники Західної Європи		
	$a_1=$	$a_0=$		$a_1=$	$a_0=$
$a_i=$	-0,73	53,70	$a_i=$	-0,13	4,13
	0,07	3,19		0,02	0,33
$R^2=$	0,91	0,61	$R^2=$	0,77	0,10
Фрозр.=	100,33	10,00	Фрозр.=	32,61	10,00
Статистичні коефіцієнти та показники Східної Європи			Статистичні коефіцієнти та показники Північної Європи		
	$a_1=$	$a_0=$		$a_1=$	$a_0=$
$a_i=$	-5,73	48,42	$a_i=$	-0,10	3,41
	0,83	5,49		0,08	0,78
$R^2=$	0,83	0,51	$R^2=$	0,78	0,66
Фрозр.=	47,56	10,00	Фрозр.=	3,98	10,00
Статистичні коефіцієнти та показники Південної Європи					
	$a_1=$	$a_0=$			
$a_i=$	-0,06	7,46			
	0,48	1,18			
$R^2=$	0,84	1,06			
Фрозр.=	4,38	10,00			

Коротко охарактеризуємо отримані коефіцієнти та показники. Європейські дані: виробнича регресія $-0,73X + 53,70$, коефіцієнт детермінації $R^2 = 0,91$ – модель якісна, критерій Фішера $F_{\text{розр.}} = 100,33$ – модель адекватна (розрахункове значення $F_{\text{розр.}} = 100,33$ більше за $F_{\text{табл}} = 3,96$). Дані Східної Європи: виробнича регресія $-5,73X + 48,42$, коефіцієнт детермінації $R^2 = 0,83$ – модель якісна, критерій Фішера $F_{\text{розр.}} = 47,56$ – модель адекватна (розрахункове значення $F_{\text{розр.}} = 47,56$ більше за $F_{\text{табл}} = 3,96$). Дані Західної Європи: виробнича регресія $-0,13X + 4,13$, коефіцієнт детермінації $R^2 = 0,77$ – модель якісна, критерій Фішера $F_{\text{розр.}} = 32,61$ – модель адекватна (розрахункове значення $F_{\text{розр.}} = 32,61$ більше за $F_{\text{табл}} = 3,96$). Дані Північної Європи: виробнича регресія $-0,10X + 3,41$, коефіцієнт детермінації $R^2 = 0,78$ – модель якісна, критерій Фішера $F_{\text{розр.}} = 3,98$ – модель адекватна (розрахункове значення $F_{\text{розр.}} = 3,98$ більше за $F_{\text{табл}} = 3,96$). Дані Південної Європи: виробнича регресія $-0,06X + 7,46$, коефіцієнт детермінації $R^2 = 0,84$ – модель якісна, критерій Фішера $F_{\text{розр.}} = 4,38$ – модель адекватна (розрахункове значення $F_{\text{розр.}} = 4,38$ більше за $F_{\text{табл}} = 3,96$). Для порівняння отриманих даних проведено обробку даних впливу фонду міжнародних мігрантів на зайнятість міграційного населення в сільському господарстві Європи 2010-2021 рр. із використанням надбудови «Аналіз даних» електронних таблиць Microsoft Excel (Дані → Аналіз даних → Регресія) (Табл. 8).

Таблиця 8. Статистичні коефіцієнти та показники обліку впливу фонду міжнародних мігрантів на зайнятість міграційного населення в сільському господарстві Європи, 2010-2021 рр.

Статистичні коефіцієнти та показники Європи								
Виведення підсумків			Дисперсійний аналіз					
<i>Регресійна статистика</i>				<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Значимість F</i>
Множинний R	0,95		Регресія	1	37,63	37,63	100,33	0,000002
R-квадрат	0,91		Залишок	10	3,75	0,38		
Нормований R-квадрат	0,90		Разом	11	41,38			
Стандартна помилка	0,61							
Спостереження	12							
	<i>Коефіцієнти</i>	<i>Стандартна помилка</i>	<i>t-статистика</i>	<i>P-Значення</i>	<i>Нижні 95%</i>	<i>Верхні 95%</i>	<i>Нижні 95,0%</i>	<i>Верхні 95,0%</i>
У-перетин Зайнятість на агропідприємствах, (% зайнятих)	53,70	3,19	16,86	0,00	46,60	60,80	46,60	60,80
Змінна X ₁ Фонд міжнародних мігрантів (0,00/% від усього населення)	-0,73	0,07	-10,02	0,00	-0,89	-0,57	-0,89	-0,57

Отже, як бачимо, статистичні коефіцієнти та показники впливу фонду міжнародних мігрантів на зайнятість міграційного населення в сільському господарстві Європи, обчислені вбудованою статистичною функцією LINEST та надбудовою «Аналіз даних», збігаються, тобто в наукових дослідженнях можна користуватися будь-яким зручним методом обробки даних для моделювання інноваційного дизайну фінансово-управлінського обліку та впливу міграції населення на розвиток агропідприємств в умовах безпекових та інформаційних ризиків.

На останньому етапі дослідження залучимо метод статистичного прогнозування. Для цього використовуємо обчислені виробничі регресії, вбудовані статистичні функції TREND та FORECAST електронних таблиць Microsoft Excel. Вбудована статистична функція TREND найбільш точно та якісно проводить прогнозування досліджуваних показників на 2024 р. (Табл. 9).

Таблиця 9. Прогнозування зайнятості міграційного населення на агропідприємствах Європи, 2024 р.

Статистичні коефіцієнти та показники Європи								
Виведення підсумків			Дисперсійний аналіз					
<i>Регресійна статистика</i>				<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Значимість F</i>
Множинний R	0,95		Регресія	1	37,63	37,63	100,33	0,000002
R-квадрат	0,91		Залишок	10	3,75	0,38		
Нормований R-квадрат	0,90		Разом	11	41,38			
Стандартна помилка	0,61							
Спостереження	12							
	<i>Коефіцієнти</i>	<i>Стандартна помилка</i>	<i>t-статистика</i>	<i>P-Значення</i>	<i>Нижні 95%</i>	<i>Верхні 95%</i>	<i>Нижні 95,0%</i>	<i>Верхні 95,0%</i>
У-перетин Зайнятість на агропідприємствах, (% зайнятих)	53,70	3,19	16,86	0,00	46,60	60,80	46,60	60,80
Змінна X ₁ Фонд міжнародних мігрантів (0,00/% від усього населення)	-0,73	0,07	-10,02	0,00	-0,89	-0,57	-0,89	-0,57

Отже, як бачимо, статистичні коефіцієнти та показники впливу фонду міжнародних мігрантів на зайнятість міграційного населення в сільському господарстві Європи, обчислені вбудованою статистичною функцією LINEST та надбудовою «Аналіз даних», збігаються, тобто в наукових дослідженнях можна користуватися будь-яким зручним

методом обробки даних для моделювання інноваційного дизайну фінансово-управлінського обліку та впливу міграції населення на розвиток агропідприємств в умовах безпекових та інформаційних ризиків.

На останньому етапі дослідження залучимо метод статистичного прогнозування. Для цього використовуємо обчислені виробничі регресії, вбудовані статистичні функції TREND та FORECAST електронних таблиць Microsoft Excel. Вбудована статистична функція TREND найбільш точно та якісно проводить прогнозування досліджуваних показників на 2024 р. (Табл. 9).

Таблиця 9. Прогнозування зайнятості міграційного населення на агропідприємствах Європи, 2024 р.

Європа	Прогноз зайнятості на агропідприємствах (% зайнятих) виробнича лінійна регресія	Прогноз зайнятості на агропідприємствах (% зайнятих), вбудована функція TREND	Прогноз зайнятості на агропідприємствах (% зайнятих), вбудована функція FORECAST	Частка прогнозу зайнятості на агропідприємствах (% зайнятих), до загальноєвропейських даних зайнятості на агропідприємствах (% зайнятих), вбудована функція TREND, %
Європа	21,84	17,55	17,55	100,00
Східна Європа	10,56	8,05	8,05	45,86
Західна Європа	2,27	1,88	1,88	10,70
Північна Європа	2,20	2,00	2,00	11,40
Південна Європа	6,81	5,62	5,62	32,04

На основі проведеного прогнозування обліку зайнятості міграційного населення на агропідприємствах Європи ми розрахували частку зайнятості населення в сільському господарстві від загальноєвропейської зайнятості населення в сільському господарстві на 2024 р. (Рис. 3).

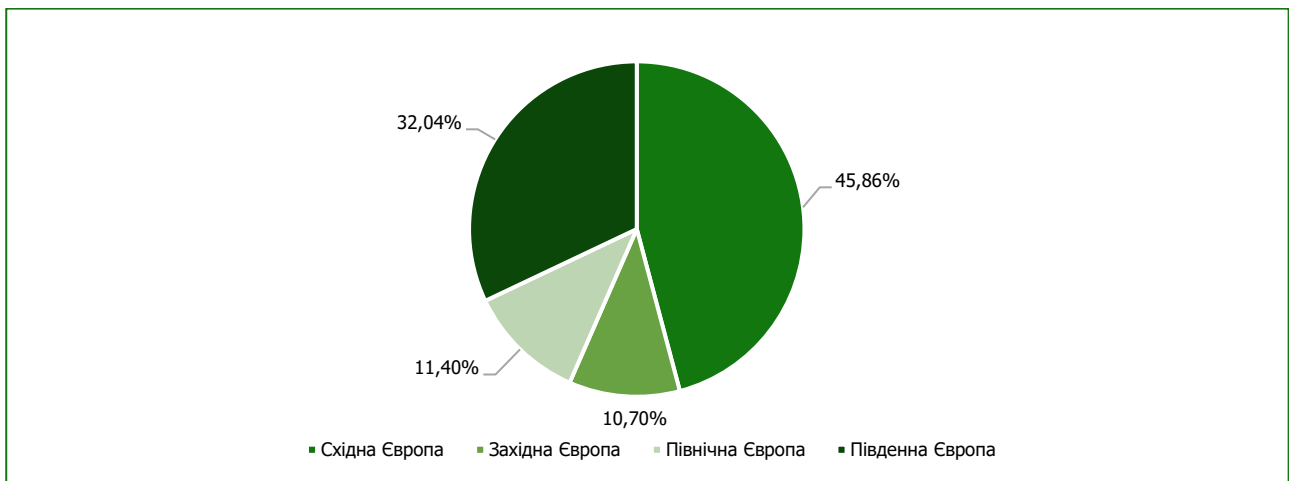


Рис. 3. Прогноз частки зайнятості міграційного населення в сільському господарстві від загальноєвропейської зайнятості населення на агропідприємствах, 2024 р.

Отже, проведене прогнозування зайнятості міграційного населення на агропідприємствах Європи та в географічному розрізі на 2024 р. Отримані результати моделювання інноваційного дизайну з використанням виробничих лінійних регресій, вбудованих функцій TREND та FORECAST можна порівняти. Найбільш прийнятний та реалістичний прогноз обліку зайнятості міграційного населення в сільському господарстві Європи проведений вбудованою статистичною функцією TREND, яка, як зазначено раніше, найбільш точно та якісно проводить прогнозування досліджуваного явища.

ДИСКУСІЯ

Ми погоджуємося з думками S. Illiashenko, O. Bilovodska, T. Tsalko, O. Tomchuk, S. Nevmerzhytska & N. Buhas [8] та D'haeze D., Deckers J., Raes D., Phong T. A. & Loi H. V. [16], що для мінімізації негативного впливу міграції населення на управління фінансово-економічним розвитком агропідприємств існує потреба вдосконалення державної підтримки та інституціонального забезпечення міграційної політики. Одночасно ми пропонуємо поглибити наукові дослідження Z. Zhyvko, A. Nikolashyn, I. Semenets, Y. Karpenko, M. Zos-Kior, I. Hnatenko, N. Klymenchukova & N. Krakhmalova [11] стосовно методів посилення цифровізації управлінського обліку в сільському господарстві, що дасть можливість контролювати міграційні процеси. Окрім того, вважаємо недостатньо глибокими пропозиції Maňarjan A., Bauer S. & Knerr B. [15] щодо методики оцінювання впливу міграції населення на агропідприємства, яка, окрім зазначеного, є досить важкою для практичного використання суб'єктами ринку. Зокрема в нашій статті надана простіша, зрозуміліша методика оцінювання впливу міграції населення на управління фінансово-економічним розвитком агропідприємств.

ВИСНОВКИ

Отже, ми запропонували сегрегацію методів, інструментів та логіки моделювання впливу міграції населення на управління фінансово-економічним розвитком агропідприємств у контексті європейського досвіду. У результаті розрахунку рейтингу зайнятості в сільському господарстві Європи 2010-2021 рр. визначено, що лідерами є Східна Європа – 1 місце рейтингу – та Південна Європа – 2 місце рейтингу. Найбільшу відсоткову частку фонду міжнародних мігрантів у загальноєвропейському значенні займає Західна Європа – 31,91%. Майже половину від загальноєвропейського значення зайнятості в сільському господарстві міграційного населення займає Східна Європа – 48,34%. Прогноз впливу міграції на зайнятість показав, що найбільша кількість мігрантів буде занята в сільському господарстві Східної Європи – 45,86%, а найменша – у Західній Європі, 10,70%.

Фіналізуючи дослідження, зауважимо, що використання різноманітних методів обліку впливу міграції на управління фінансово-економічним розвитком агропідприємств дозволяє аналізувати та ранжувати статистичні міграційні процеси, розробляти систему управлінських рішень із подолання негативних впливів міграції на агросектор. Подальші наші дослідження будуть спрямовані на апробацію цієї методики в діяльності вітчизняного агробізнесу із метою вчасної діагностики та обліку людського ресурсу, який може бути корисним для інноваційного розвитку агросектора України.

ДОДАТКОВА ІНФОРМАЦІЯ

ВНЕСОК АВТОРІВ

Внесок авторів є рівноцінний

REFERENCES / ЛІТЕРАТУРА

1. Rikhardsson, P., & Yigitbasioglu, O. (2018). Business intelligence & analytics in management accounting research: Status and future focus. *International Journal of Accounting Information Systems*, 29, 37-58. <https://doi.org/10.1016/j.accinf.2018.03.001>
2. Van der Stede, W. A. (2011). Management accounting research in the wake of the crisis: Some reflections. *European Accounting Review*, 20(4), 605-623. <https://doi.org/10.1080/09638180.2011.627678>
3. Antle, J. M., Basso, B., Conant, R. T., Godfray, H. C. J., Jones, J. W., Herrero, M., Howitt, R. E., Keating, B. A., Munoz-Carpena, R., Rosenzweig, C., Tittonell, P., & Wheeler, T. R. (2017). Towards a new generation of agricultural system data, models and knowledge products: Design and improvement. *Agricultural systems*, 155, 255-268. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2016.10.002>
4. Mendola, M. (2008). Migration and technological change in rural households: Complements or substitutes? *Journal of Development Economics*, 85(1-2), 150-175. <https://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2006.07.003>
5. Bosniuk, V., Ostopolets, I., Svitlychna, N., Miroshnichenko, O., Tsipan, T., & Kubitskiy, S. (2021). Social Content of Psychological Specialists' Professional Activity. *Postmodern Openings*, 12(1), 01-20. <https://doi.org/10.18662/po/12.1/242>

6. Ovcharenko, I., Khodakivska, O., Sukhomlyn, L., Shevchenko, O., Lemeshenko, I., Martynov, A., Zos-Kior, M., Hnatenko, I., Michkivskyy, S., & Bilyavska, L. (2022). Spatial organization management: Modeling the functioning of ecoclusters in the context of globalization. *Journal of Hygienic Engineering and Design*, 40, 351-356. <https://keypublishing.org/jhed/wp-content/uploads/2022/11/32.-Full-paper-Ievgen-Ovcharenko.pdf>
7. Bazeliuk, V., Kubitskyi, S., Rudyk, Y., Ryabova, Z., & Novak, O. (2021). The system of formation and diagnosis of levels of innovation and entrepreneurship competence of the future managers of education in the conditions of the knowledge economy. *Financial and Credit Activity: Problems of Theory and Practice*, 4(39), 550-558. <https://doi.org/10.18371/fcaptop.v4i39.241442>
8. Illiashenko, S., Bilovodska, O., Tsalko, T., Tomchuk, O., Nevmerzhytska, S., & Buhas, N. (2022). Opportunities, threats and risks of implementation the innovative business management technologies in the post-pandemic period COVID-19. *WSEAS Transactions on Business and Economics*, 19, 1215-1229. <https://doi.org/10.37394/23207.2022.19.107>
9. Oseredchuk, O., Drachuk, I., Teslenko, V., Ushnevych, S., Dushechkina, N., Kubitskyi, S., & Chychuk, A. (2022). New Approaches to Quality Monitoring of Higher Education in the Process of Distance Learning. *IJCSNS International Journal of Computer Science and Network Security*, 22(7), 35-42. <https://doi.org/10.22937/IJCSNS.2022.22.7.5>
10. Voznyuk, A., Gorobets, S., Kubitskyi, S., Domina, V., Gutareva, N., Roganov, M., & Bloschynskiy, I. (2021). Interdisciplinary Educational Technology based on the Concept of Human Brain Functional Asymmetry. *Postmodern Openings*, 12(2), 433-449. <https://doi.org/10.18662/po/12.2/316>
11. Zhyvko, Z., Nikolashyn, A., Semenets, I., Karpenko, Y., Zos-Kior, M., Hnatenko, I., Klymenchukova, N., & Krakhmalova, N. (2022). Secure aspects of digitalization in management accounting and finances of the subject of the national economy in the context of globalization. *Journal of Hygienic Engineering and Design*, 39, 259-269. <https://keypublishing.org/jhed/wp-content/uploads/2022/09/25.-JHED-Volume-39-Full-paper-Zinaida-Zhyvko.pdf>
12. Bakhmat, N., Voropayeva, T., Artamoshchenko, V., Kubitskyi, S., & Ivanov, G. (2022). Quality Management in Higher Education in Terms of Sustainable Development. *International Journal for Quality Research*, 16(4), 1107-1120. <https://doi.org/10.24874/IJQR16.04-10>
13. Kasych, A., Suler, P., & Rowland, Z. (2020). Corporate Environmental Responsibility through the Prism of Strategic Management. *Sustainability*, 12(22), 1-29. <https://doi.org/10.3390/su12229589>
14. Zahniser, S., Hertz, T., Dixon, P., & Rimmer, M. (2012). Immigration policy and its possible effects on US agriculture and the market for hired farm labor: a simulation analysis. *American Journal of Agricultural Economics*, 94(2), 477-482. <https://doi.org/10.1093/ajae/aar082>
15. Maharjan, A., Bauer, S., & Knerr, B. (2013). International migration, remittances and subsistence farming: Evidence from Nepal. *International Migration*, 51, e249-e263. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2435.2012.00767.x>
16. D'haeze, D., Deckers, J., Raes, D., Phong, T. A., & Loi, H. V. (2005). Environmental and socio-economic impacts of institutional reforms on the agricultural sector of Vietnam: Land suitability assessment for Robusta coffee in the Dak Gan region. *Agriculture, ecosystems & environment*, 105(1-2), 59-76. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2004.05.009>
17. Lanjouw, P. (1999). Rural nonagricultural employment and poverty in Ecuador. *Economic development and cultural change*, 48(1), 91-122. <https://doi.org/10.1086/452448>
18. Lucas, R. E. (2005). International migration to the high-income countries: Some consequences for economic development in the sending countries. *Confronting Globalization*. Kluwer, The Hague, 157-190. <https://doi.org/10.3917/edd.194.0123>
19. Lupak, R., Mizyuk, B., Zaychenko, V., Kunytska-Iliash, M., & Vasylytsiv, T. (2022). Migration processes and socio-economic development: interactions and regulatory policy. *Agricultural and Resource Economics: International Scientific E-Journal*, 8(1), 70-88. <https://doi.org/10.22004/ag.econ.320039>
20. Taylor, J. E., Rozelle, S., & De Brauw, A. (2003). Migration and incomes in source communities: A new economics of migration perspective from China. *Economic Development and Cultural Change*, 52(1), 75-101. <http://dx.doi.org/10.1086/380135>

Larysa Bondarchuk, Nataliya Mazur, Tetyana Tsalko, Maryna Kovalenko, Nadiia Zaritska, Polina Puzyryova

INNOVATIVE DESIGN OF FINANCIAL AND MANAGEMENT ACCOUNTING AND THE IMPACT OF POPULATION MIGRATION ON THE DEVELOPMENT OF AGRICULTURAL ENTERPRISES IN CONDITIONS OF SECURITY AND INFORMATION RISKS

The importance of modelling the impact of population migration on the development of agricultural enterprises is especially enhanced in turbulent environments. Agricultural enterprises require the involvement of a significant amount of labour necessary for the development, implementation, commercialization of innovative projects, performance of production tasks, land cultivation and other agricultural operations. Population migration can affect the availability of labour for the agricultural sector, increase the profitability of enterprises or, on the contrary, reduce its financial stability. In this context, the modelling of the impact of population migration on the management of the financial and economic development of agricultural enterprises in the turbulent external environment is of great importance. The existing methods, tools and models of assessment, accounting and analysis of the impact of population migration on the development of agricultural enterprises do not reflect the full picture of the issues we are investigating. That requires deepening the research of the phasing process, methodology, tools and general logic of modelling the impact of population migration on the management of financial and economic development. Accurate information about migration and its impact on agricultural enterprises will help to develop strategies to ensure the sustainability and development of the agricultural sector. Taking into account the above, the article proposes the logic of the influence of population migration on the management of the financial and economic development of agricultural enterprises in the conditions of an unstable external environment. The specified modelling has been tested in European countries, and in our further research, such testing will be carried out in other countries of the world. In the process of writing the article, methods of abstraction, statistical and mathematical modelling, forecasting, etc. were used. The proposed modelling will be useful for foreign and domestic market stakeholders who are concerned with the study of the impact of population migration on the development of agricultural enterprises in conditions of various risks.

Keywords: development, migration, agricultural enterprises, risks, population, innovations, security

JEL Classification: O13, Q14, J6