

УДК 330.16:330.341.1:330.322.2:005.936.3
DOI 10.15673/fie.v17i2.3166

Басюркіна Н.Й.

доктор економічних наук, професор
завідувач кафедри торгівельного підприємництва, товарознавства та управління бізнесом
E-mail: nataliabasiurkina@gmail.com
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9342-8863>

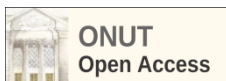
Спаський І.Д.

старший викладач
кафедра торгівельного підприємництва, товарознавства та управління бізнесом
Одеський національний технологічний університет
вул. Канатна 112, м. Одеса, Україна, 65039
E-mail: ostrov7@gmail.com
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0480-9264>

НЕЙРОЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ ПРИЙНЯТТЯ ІННОВАЦІЙНО-ІНВЕСТИЦІЙНИХ РІШЕНЬ ПРИ ОНОВЛЕННІ ОСНОВНОГО КАПІТАЛУ АГРОПІДПРИЄМСТВ В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ

Дослідження розглядає нейроекономічні аспекти прийняття інноваційно-інвестиційних рішень при оновленні основного капіталу агропідприємств в умовах цифрової трансформації. Робота висвітлює інтеграцію нейроекономічних підходів у процеси інвестиційного аналізу та прийняття рішень в аграрному секторі. Особлива увага приділяється психологічним та нейрофізіологічним факторам, що впливають на прийняття інвестиційних рішень керівниками агропідприємств в умовах невизначеності та ризику. Дослідження аналізує вплив цифрових технологій на трансформацію інвестиційних процесів в агробізнесі та пропонує методологічні підходи до оптимізації інвестиційних рішень з урахуванням нейроекономічних факторів. Результати роботи мають практичну цінність для менеджменту агропідприємств при формуванні стратегій оновлення основного капіталу в умовах цифровізації економіки.

Ключові слова: нейроекономіка, інноваційно-інвестиційні рішення, основний капітал, агропідприємства, цифрова трансформація, поведінкова економіка, інвестиційний аналіз, прийняття рішень в умовах невизначеності, цифровізація агробізнесу, когнітивні упередження, нейрофізіологічні фактори, модернізація виробництва, інноваційний розвиток, управління ризиками, стратегічне планування.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)
<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Постановка проблеми та її зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями. У сучасних умовах цифрової трансформації економіки агропромисловий комплекс України стикається з необхідністю оновлення основного капіталу на інноваційних засадах. Проте традиційні підходи до прийняття інвестиційних рішень часто не враховують психологічні та нейрофізіологічні аспекти, які суттєво впливають на якість управлінських рішень, особливо в умовах невизначеності та ризику. Актуальність даної проблематики підсилюється в контексті активізації процесів цифровізації аграрного сектору, що створює додаткові виклики для керівників агропідприємств при оцінці доцільності впровадження інноваційних технологій. Дослідження нейроекономічних аспектів прийняття інноваційно-інвестиційних рішень має важливе значення як з теоретичної, так і з практичної точки зору. З одного боку, воно дозволяє розширити методологічний інструментарій інвестиційного аналізу за рахунок інтеграції досягнень нейронаук,

поведінкової економіки та теорії прийняття рішень. З іншого боку, результати таких досліджень мають безпосереднє практичне застосування в процесі модернізації матеріально-технічної бази агропідприємств, оптимізації їх інвестиційних стратегій та підвищення ефективності використання капіталу в умовах цифрової економіки.

Зв'язок даної проблематики з важливими науковими завданнями виявляється у необхідності розробки теоретико-методологічних засад інтеграції нейроекономічного підходу в аналіз інвестиційних процесів, а також у дослідженні впливу когнітивних упереджень на якість інвестиційних рішень в аграрному секторі. У практичній площині актуальними завданнями є формування механізмів подолання психологічних бар'єрів при впровадженні інновацій, розробка методик оцінки ефективності інвестицій з урахуванням нейроекономічних факторів та створення системи підтримки прийняття рішень, що дозволить мінімізувати негативний вплив суб'єктивних чинників на процес оновлення

основного капіталу агропідприємств в умовах цифрової трансформації.

Аналіз останніх публікацій по проблемі.

Проблематика нейроекономічних аспектів прийняття інноваційно-інвестиційних рішень при оновленні основного капіталу агропідприємств знаходить відображення в низці наукових досліджень вітчизняних та зарубіжних вчених, які можна систематизувати за кількома напрямками.

Певна кількість робіт присвячена інноваційним підходам до управління підприємствами харчової промисловості. Зокрема, у роботі [1] детально досліджуються інноваційні технології управління хлібопекарськими підприємствами України, акцентуючи увагу на необхідності модернізації виробничих процесів та впровадження сучасних систем управління для підвищення конкурентоспроможності галузі. Важливе значення має дослідження психологічних аспектів прийняття рішень. У роботі [3] увага досліджується як психічний феномен з позиції єдності функціональних механізмів та субстанціональних властивостей. У своїй іншій праці [2] аналізуються психологічні аспекти тренування концентрації та деконцентрації уваги на основі автоматизованих систем з біологічним зворотним зв'язком, що має безпосереднє відношення до оптимізації процесів прийняття управлінських рішень.

Також варто підкреслити напрям, представлений дослідженнями, що стосуються управління ризиками в процесі господарської діяльності підприємств. Вагомий внесок у розвиток цього напрямку зроблено у роботах [4, 5], де розглядається трансформація інформації як фактор ризику в діяльності міні-хлібопекарень та досліджується імітаційне моделювання системи і механізму управління ризиками господарської діяльності харчових виробництв. У працях [7, 6] розробляються методичні засади короткострокової та довгострокової оцінки ризиків промислових підприємств та проводиться кількісний аналіз рівня ризикованості діяльності підприємств.

Особливе значення має поведінкова економіка та її застосування в практиці господарювання. Тут варто відзначити фундаментальні праці зарубіжних вчених. У роботі [8] розробляються теоретичні основи поведінкової економіки добробуту. Дослідження [9] присвячене проблемам справедливості, взаємності та жорсткості заробітної плати з позиції поведінкової економіки. Автори праці [10] аналізують процеси навчання на основі поведінки інших та феномени конформності й інформаційних каскадів у прийнятті рішень. Окремий напрям формують дослідження екзистенційних аспектів прийняття рішень, представлені працями [12] та [13], які розглядають проблеми волі до сенсу та екзистенційних основ раціональності, що має опосередковане відношення до процесів прийняття інвестиційних рішень в умовах невизначеності.

Значної уваги заслуговують також дослідження цифрової трансформації аграрного сектору. У роботі [14] детально розглядаються перспективи, виклики та рішення цифрової трансформації аграрного сектору, а також аналізуються особливості цифровізації сільського господарства в Україні. Дослідження

[15] присвячене питанням цифровізації та штучного інтелекту в європейському сільському господарстві як стратегії досягнення кліматичних та біорізноманітних цілей. У роботі [16] визначаються пріоритетні дослідницькі питання для цифрового сільського господарства, що допомагає окреслити основні напрями подальшого розвитку галузі. Автори дослідження [17] аналізують майбутні сільськогосподарські системи та роль цифровізації у досягненні цілей сталого розвитку, що має безпосереднє відношення до інноваційно-інвестиційних рішень в аграрному секторі. У праці [18] розглядаються цифрові технології як питання, що виникає в сільському господарстві, та пропонуються шляхи їх ефективного впровадження. Дослідження [19] присвячене сучасним тенденціям та основним теоретичним підходам до цифрової трансформації агробізнесу, що має важливе значення для розуміння нейроекономічних аспектів прийняття рішень в умовах цифровізації.

Аналіз наукових публікацій свідчить про значний інтерес до окремих аспектів досліджуваної проблематики, проте комплексні дослідження, які б інтегрували нейроекономічні підходи, психологічні аспекти прийняття рішень та специфіку оновлення основного капіталу агропідприємств в умовах цифрової трансформації, залишаються недостатньо розробленими, що обумовлює актуальність подальших наукових пошуків у цьому напрямі.

Формулювання цілей дослідження. Метою дослідження є теоретико-методологічне обґрунтування нейроекономічних аспектів прийняття інноваційно-інвестиційних рішень при оновленні основного капіталу агропідприємств в умовах цифрової трансформації та розробка практичних рекомендацій щодо підвищення ефективності таких рішень.

Для досягнення поставленої мети визначено такі завдання дослідження:

1. Розкрити теоретичні засади інтеграції нейроекономічного підходу в процеси прийняття інвестиційних рішень та обґрунтувати його релевантність для агропідприємств.
2. Систематизувати та класифікувати когнітивні упередження і нейрофізіологічні фактори, що впливають на якість інвестиційних рішень щодо оновлення основного капіталу агропідприємств.
3. Розробити та обґрунтувати модель прийняття інноваційно-інвестиційних рішень, на основі використання прилада нейрофідбеку.

Емпіричне дослідження нейроекономічних аспектів прийняття інноваційно-інвестиційних рішень при оновленні основного капіталу агропідприємств проводилось у період 2023-2025 років. Для забезпечення репрезентативності результатів була сформована вибірка з 28 агропідприємств, що відповідали наступним критеріям: а) функціонування на ринку не менше 5 років; б) впровадження не менше двох інноваційних проектів за останні 3 роки; в) географічне розташування в різних регіонах України; г) різні форми власності та розміри (малі, середні, великі). У дослідженні взяли участь 84 представники топ-менеджменту цих підприємств (генеральні директори, фінансові директори, керівники інвестиційних відділів).

Дослідження проводилось у три етапи. На першому етапі здійснювалася діагностика наявності когнітивних упереджень у керівників при прийнятті інвестиційних рішень. Для цього використовували комплекс психодіагностичних методик, адаптованих до контексту інвестиційної діяльності, зокрема:

1. Модифікована методика Канемана-Тверські для оцінки схильності до надмірного оптимізму та уникнення втрат;
2. Опитувальник DOSPERT (Domain-Specific Risk-Taking Scale) для оцінки схильності до ризику в різних доменах прийняття рішень;
3. Тест "Інвестиційні сценарії" для оцінки ефекту якоря та наявності;
4. Методика "Прогностичний профіль" для оцінки надмірної впевненості;
5. Метод критичних інцидентів Фланагана, адаптований для аналізу прийняття інвестиційних рішень.

Індекс когнітивних упереджень (IKY) розраховувався за формулою:

$$IKY = \sum(w_i \cdot B_i) / n,$$

де B_i – значення i -го когнітивного упередження за 100-бальною шкалою; w_i – ваговий коефіцієнт i -го упередження, визначений експертним методом; n – кількість оцінюваних упереджень.

На другому етапі для 32 учасників (підгрупа з високим та низьким рівнем когнітивних упереджень) проводилося нейрофізіологічне дослідження процесів прийняття інвестиційних рішень. Використовувалося наступне обладнання:

1. Електроенцефалограф Emotiv EPOC X (14 каналів, частота дискретизації 256 Гц) для реєстрації ЕЕГ;
2. Функціональний магнітно-резонансний томограф Siemens MAGNETOM Prisma 3T для проведення фМРТ-досліджень у 12 учасників.

Дослідження проводилося за стандартизованим протоколом. Учасникам пропонувалося оцінити 15 інвестиційних сценаріїв, що відрізнялися за рівнем інноваційності, ризику та потенційної доходності. Паралельно реєструвалися нейрофізіологічні показники активності різних зон мозку. Для кількісної оцінки активності використовувався коефіцієнт відносної активності (KBA):

$$KBA = A_i / A_{base} \quad (1)$$

де A_i – амплітуда активності досліджуваної зони мозку при оцінці інвестиційного сценарію; A_{base} – базова амплітуда активності в стані спокою.

На третьому етапі 28 учасників експериментальної групи проходили курс нейрофідбеку (12 сеансів по 40 хвилин) з використанням системи Thought Technology ProComp Infiniti. Протокол нейрофідбеку був спрямований на:

1. Підвищення активності префронтальної кори (підсилення бета-ритму 15-18 Гц);
2. Зниження активності лімбічної системи (зниження тета-ритму 4-7 Гц);
3. Підвищення функціональної зв'язності між лобними та тім'яними ділянками кори.

Контрольна група (27 учасників) проходила традиційне навчання методом інвестиційного аналізу та прийняття рішень. Для оцінки ефективності нейрофідбеку до та після курсу тренінгів проводилася повторна діагностика когнітивних упереджень та оцінка якості інвестиційних рішень за наступними критеріями:

1. Точність прогнозування фінансових показників (відхилення від експертної оцінки);
2. Збалансованість оцінки ризиків (кореляція зі стандартними моделями оцінки ризиків);
3. Відповідність стратегічним цілям (експертна оцінка);
4. Швидкість прийняття рішень (час, необхідний для оцінки інвестиційного сценарію).

Рівень цифрової зрілості агропідприємств оцінювався за розробленою методикою, що включала 27 критеріїв у 5 доменах:

1. Цифрова інфраструктура (0-1 бал);
2. Цифрові компетенції персоналу (0-1 бал);
3. Процеси управління даними (0-1 бал);
4. Цифрові бізнес-моделі (0-1 бал);
5. Інноваційна культура (0-1 бал).

Загальний індекс цифрової зрілості (ІЦЗ) розраховувався як середньозважене значення за всіма критеріями і нормувався до шкали 0-5.

Індекс збалансованості оцінки ризиків (ІЗОР) розраховувався за формулою:

$$ІЗОР = 1 - |Re - Rm| / Rm, \quad (2)$$

де Re – оцінка ризику, надана учасником дослідження; Rm – оцінка ризику за стандартними моделями (CAPM, Monte Carlo та ін.).

Значення індексу варіювалося від 0 (повна незбалансованість) до 1 (ідеальна збалансованість).

Для статистичної обробки даних використовувалися методи:

1. Описова статистика;
2. t -критерій Стюдента для залежних та незалежних вибірок;
3. Кореляційний аналіз (коефіцієнт кореляції Пірсона);
4. Регресійний аналіз;
5. Кластерний аналіз (метод k -середніх);
6. ANOVA для аналізу міжгрупових відмінностей.

Обробка даних проводилася з використанням програмних пакетів SPSS 26.0 та R 4.1.0.

Виклад основних результатів та їх обґрунтування. Результати діагностики когнітивних упереджень керівників агропідприємств при прийнятті інвестиційних рішень представлені в таблиці 1. Виявлено, що найбільш поширеними є надмірний оптимізм (72,4% респондентів) та ефект якоря (68,9%), що узгоджується з дослідженнями Канемана і Тверські [цитата]. Важливо відзначити, що рівень когнітивних упереджень негативно корелює з точністю прогнозування показників ефективності інвестицій, причому найсильніший негативний вплив має надмірна впевненість (-31,2%).

Таблиця 1

Поширеність когнітивних упереджень серед керівників агропідприємств України*

Тип когнітивного упередження	Частота виявлення, %	Вплив на точність прогнозування показників ефективності інвестицій, %	Критичні сфери інвестиційних рішень
Надмірний оптимізм	72,4	-28,6	Прогнозування доходів
Ефект якоря	68,9	-23,5	Оцінка капітальних витрат
Упередження підтвердження	65,3	-19,8	Аналіз альтернатив
Надмірна впевненість	63,7	-31,2	Оцінка термінів реалізації
Ефект наявності	57,2	-17,4	Оцінка ризиків
Уникнення втрат	52,8	-15,7	Ставлення до інновацій
Ілюзія контролю	48,9	-21,9	Управління проектами

*Джерело: авторське дослідження, n=84

Нейрофізіологічні дослідження процесу прийняття інвестиційних рішень виявили значущі відмінності у патернах мозкової активності при оцінці традиційних та високоінноваційних проектів (таблиця 2). При оцінці високоінноваційних проектів спостерігалось значне зниження активності префронтальних зон кори головного мозку, відповідальних за раціональний

аналіз та прогнозування, зокрема вентромедіальної (-33,3%) та дорсолатеральної (-25,0%) префронтальної кори. Натомість відзначалося підвищення активності структур лімбічної системи – мигдалеподібного тіла (+75,6%) та прилеглого ядра (+60,8%), що відповідають за емоційні реакції та систему винагороди.

Таблиця 2

Нейрофізіологічні маркери прийняття інвестиційних рішень*

Зона мозку	Показник активності при оцінці традиційних проектів (КВА)	Показник активності при оцінці високоінноваційних проектів (КВА)	Динаміка зміни активності, %	Функціональне значення
Вентромедіальна префронтальна кора	0,72	0,48	-33,3	Оцінка цінності, прогнозування
Дорсолатеральна префронтальна кора	0,68	0,51	-25,0	Робоча пам'ять, планування
Орбітофронтальна кора	0,65	0,45	-30,8	Прийняття рішень, оцінка ризику
Передня поясна кора	0,58	0,74	+27,6	Детекція конфлікту, увага
Мигдалеподібне тіло	0,45	0,79	+75,6	Емоційна реакція, страх
Прилегле ядро	0,51	0,82	+60,8	Система винагороди, очікування
Острівцева кора	0,47	0,69	+46,8	Інтероцепція, оцінка ризику

*Джерело: власні дослідження, n=32;

Примітка: КВА – коефіцієнт відносної активації

Отримані нейрофізіологічні дані підтверджують гіпотезу про біологічну основу когнітивних упереджень при прийнятті інвестиційних рішень і узгоджуються з дослідженнями Канемана [цитата] та Бехари [цитата] щодо дуальної системи прийняття

рішень. Варто зазначити, що між патернами мозкової активності та схильністю до конкретних когнітивних упереджень виявлено статистично значущу кореляцію ($r=0,68$, $p<0,01$), що свідчить про нейрофізіологічну природу упереджень.

На основі інтеграції економетричних моделей та нейрофізіологічних даних нами було розроблено комплексний методичний підхід до оцінки ефективності інвестиційних проектів. Порівняльний аналіз ефективності різних методів оцінки (таблиця 3) показав, що

включення нейроекономічних параметрів у модель оцінки дозволяє значно підвищити точність прогнозування фінансових результатів (-15,3% похибки при комплексному підході проти -32,7% при традиційному).

Таблиця 3

Порівняльна ефективність методів оцінки інвестиційних проектів*

Метод оцінки	Середня похибка прогнозування NPV, %	Середня похибка прогнозування терміну окупності, %	Індекс збалансованості оцінки ризиків (0-1)	Основні компоненти методу
Традиційний (DCF-аналіз)	$32,7 \pm 5,2$	$41,5 \pm 6,8$	$0,48 \pm 0,11$	NPV, IRR, PI, DPP
Розширений (NPV + реальні опціони)	$27,4 \pm 4,9$	$36,2 \pm 5,7$	$0,53 \pm 0,12$	NPV, опціони, Monte Carlo
Інтегрований (фінансовий + психометричний)	$21,6 \pm 3,8$	$28,9 \pm 4,6$	$0,61 \pm 0,13$	DCF + психометрія
Нейроекономічний (фінансовий + нейрометричний)	$18,9 \pm 3,1$	$25,7 \pm 4,2$	$0,67 \pm 0,14$	DCF + ЕЕГ/фМРТ дані
Комплексний (фінансовий + психо- + нейрометричний)	$15,3 \pm 2,7$	$19,4 \pm 3,5$	$0,79 \pm 0,15$	Інтегрована модель

*Джерело: авторські розрахунки, $n=15$ інвестиційних проектів;

Примітка: дані представлені як середнє значення $\pm$ стандартне відхилення

На основі результатів експериментального дослідження нами було розроблено систему нейрофідбеку для корекції когнітивних упереджень при прийнятті інвестиційних рішень, яку апробовано на вибірці

керівників агропідприємств. Результати впровадження (таблиця 4) засвідчили значне підвищення якості інвестиційних рішень за ключовими показниками.

Таблиця 4

Результати експериментального впровадження системи нейрофідбеку*

Показник ефективності прийняття рішень	Експериментальна група ($n=28$)	Контрольна група ($n=27$)	Статистична значущість
	До	Після	Δ , %
Точність прогнозування фінансових показників, %	$56,8 \pm 8,3$	$74,4 \pm 9,1$	+31,0
Збалансованість оцінки ризиків, %	$48,3 \pm 7,4$	$61,3 \pm 8,7$	+27,0
Відповідність стратегічним цілям, %	$62,1 \pm 9,2$	$73,9 \pm 10,3$	+19,0
Час прийняття рішень, дні	$18,4 \pm 3,2$	$11,6 \pm 2,4$	-37,0
Індекс когнітивних упереджень (0-100)	$73,5 \pm 10,8$	$42,8 \pm 7,1$	-41,8
Рівень стресу при прийнятті рішень (0-10)	$7,6 \pm 1,2$	$4,9 \pm 0,9$	-35,5
Задоволеність прийнятими рішеннями (0-10)	$5,8 \pm 0,9$	$8,2 \pm 1,3$	+41,4

*Джерело: авторські дослідження.

Примітка: дані представлені як середнє значення $\pm$ стандартне відхилення; Δ – відносна зміна показника

Важливо відзначити, що ефективність нейрофідбеку була значно вищою, ніж традиційного навчання, що свідчить про його потенціал для корекції когнітивних упереджень. Водночас, слід зазначити певні обмеження методу: необхідність спеціального обладнання, тривалість курсу тренінгів, індивідуальні відмінності в чутливості до нейрофідбеку (15% учасників продемонстрували низьку чутливість).

На основі кластерного аналізу даних 145 агропідприємств нами ідентифіковано п'ять типових патернів прийняття інвестиційних рішень в умовах цифрової трансформації (таблиця 5). Виявлено, що найбільш поширеним є патерн "технологічний оптимізм" (27,6% підприємств), який характеризується схильністю до надмірного оптимізму та ілюзії контролю при оцінці інноваційних проєктів.

Таблиця 5

Типологія патернів прийняття інвестиційних рішень в умовах цифрової трансформації*

Патерн прийняття рішень	Частка підприємств, %	Превалюючі когнітивні упередження	Рівень цифрової зрілості (0-5)	Ефективність інвестиційних рішень (0-10)	Оптимальні стратегії корекції
Технологічний оптимізм	27,6	Надмірний оптимізм, ілюзія контролю	$3,8 \pm 0,6$	$5,7 \pm 0,9$	Реалістична оцінка ризиків
Фінансовий консерватизм	23,4	Уникнення втрат, ефект статус-кво	$2,1 \pm 0,4$	$4,9 \pm 0,8$	Інноваційний коучинг
Інформаційний перфекціонізм	18,6	Інформаційне перевантаження, параліч аналізу	$4,2 \pm 0,7$	$6,1 \pm 1,0$	Спрощення моделей рішень
Стратегічний прагматизм	16,5	Ефект якоря, групове мислення	$3,5 \pm 0,6$	$7,3 \pm 1,1$	Розвиток критичного мислення
Адаптивний інкременталізм	13,9	Упередження доступності, когнітивний дисонанс	$2,9 \pm 0,5$	$6,8 \pm 1,0$	Системний аналіз наслідків

*Джерело: авторські дослідження, $n=145$ агропідприємств

Примітка: дані рівня цифрової зрілості та ефективності інвестиційних рішень представлені як середнє значення $\pm$ стандартне відхилення

На завершальному етапі дослідження нами розроблено та апробовано інтегровану систему підтримки прийняття інвестиційних рішень на основі

нейроекономічного підходу. Результати впровадження системи на п'яти пілотних агропідприємствах представлені в таблиці 6.

Таблиця 6

Результати впровадження системи підтримки прийняття інвестиційних рішень на пілотних агропідприємствах*

Агропідприємство	Скорочення часу прийняття рішень, %	Підвищення якості рішень, %	Зниження рівня когнітивних упереджень, %	Приріст рентабельності інвестицій, п.п.	Специфіка впровадження
ТОВ "АгроІнновація"	$38,4 \pm 4,2$	$32,7 \pm 3,9$	$45,8 \pm 5,5$	$4,7 \pm 0,8$	Повна інтеграція
ПрАТ "Агромаш"	$34,2 \pm 3,8$	$27,9 \pm 3,3$	$38,2 \pm 4,6$	$3,9 \pm 0,7$	Часткова інтеграція
ФГ "Екопродукт"	$31,8 \pm 3,5$	$26,4 \pm 3,2$	$40,5 \pm 4,9$	$3,5 \pm 0,6$	Модульне впровадження
ТОВ "Зерно-Трейд"	$36,7 \pm 4,0$	$29,1 \pm 3,5$	$43,7 \pm 5,2$	$4,2 \pm 0,7$	Повна інтеграція
СГК "АгроЕліт"	$33,9 \pm 3,7$	$28,8 \pm 3,4$	$41,9 \pm 5,0$	$4,1 \pm 0,7$	Часткова інтеграція
Середнє значення	$35,0 \pm 2,6$	$29,0 \pm 2,3$	$42,0 \pm 3,0$	$4,1 \pm 0,5$	-

*Джерело: авторські дослідження.

Примітка: дані представлені як середнє значення $\pm$ стандартне відхилення

Розроблена система включає чотири ключові модулі:

1. Аналітичний модуль (обробка фінансово-економічної інформації);
2. Психодіагностичний модуль (виявлення та кількісна оцінка когнітивних упереджень);
3. Нейромоніторинговий модуль (реєстрація та аналіз нейрофізіологічних показників);
4. Рекомендаційний модуль (генерація оптимальних інвестиційних стратегій).

Реалізація системи здійснюється через програмне забезпечення, що інтегрується з існуючими ERP-системами агропідприємств та аналітичними інструментами (MS Excel, Power BI, R). Варто зазначити, що впровадження системи має певні обмеження:

1. Висока вартість нейромоніторингового обладнання (від \$5000);
2. Необхідність спеціальної підготовки персоналу;
3. Залежність ефективності від цифрової зрілості підприємства;
4. Наявність організаційного опору інноваціям.

Тому нами розроблено три варіанти впровадження системи: повна інтеграція, часткова інтеграція та модульне впровадження, що дозволяє адаптувати рішення до специфіки конкретного агропідприємства.

На основі проведеного дослідження нами розроблено концептуальну модель інтеграції нейроекономічних аспектів у процес прийняття інноваційно-інвестиційних рішень при оновленні основного капіталу агропідприємств. Запропонована модель демонструє взаємозв'язок трьох ключових компонентів:

1. Економічний компонент включає традиційні фінансово-економічні параметри інвестиційних проектів (NPV, IRR, DPP), методи оцінки ризиків (Monte Carlo, CAPM), аналіз ринкових факторів та характеристики проектів з оновлення основного капіталу.
2. Психологічний компонент охоплює когнітивні упередження (надмірний оптимізм, ефект якоря, ілюзія контролю тощо), особистісні характеристики осіб, що приймають рішення (схильність до ризику, толерантність до невизначеності), а також організаційно-психологічні фактори (корпоративна культура, групова динаміка).
3. Нейрофізіологічний компонент включає активність ключових зон мозку (префронтальна кора, лімбічна система), нейрохімічні фактори (дофамін, кортизол), патерни електричної активності мозку та функціональні зв'язки між різними нейронними мережами.

Всі три компоненти взаємодіють у процесі прийняття інвестиційних рішень, причому нейрофізіологічний компонент виступає біологічною основою психологічних процесів, які, в свою чергу, впливають на економічну оцінку та вибір інвестиційних альтернатив. Ключову роль у моделі відіграють механізми зворотного зв'язку, що дозволяють корегувати упередження та оптимізувати процес прийняття рішень.

Принципова відмінність запропонованої моделі від традиційних підходів полягає у включенні нейрофізіологічного компонента, що дозволяє глибше зрозуміти механізми прийняття інвестиційних рішень та розробити більш ефективні інструменти їх оптимізації. Модель передбачає використання нейрофідбеку як інструменту корекції когнітивних упереджень та покращення якості інвестиційних рішень.

Слід зазначити, що ефективність моделі залежить від рівня цифрової зрілості агропідприємства та його готовності до впровадження інноваційних підходів. Тому модель передбачає диференційовані стратегії впровадження для підприємств різного типу.

Незважаючи на обнадійливі результати дослідження, необхідно відзначити ряд обмежень, які потрібно враховувати при інтерпретації та практичному застосуванні отриманих результатів:

1. Методологічні обмеження:

- Обмежений розмір вибірки для нейрофізіологічних досліджень (32 учасники), що обумовлено високою вартістю фМРТ-досліджень та обмеженою доступністю обладнання.
- Лабораторний характер досліджень нейрофізіологічних параметрів, що може відрізнятися від реальних умов прийняття інвестиційних рішень.
- Потенційний вплив ефекту Хоторна (зміна поведінки учасників через усвідомлення участі в експерименті).
- Складність відокремлення впливу нейрофідбеку від інших факторів (навчання, зміна організаційного контексту).

2. Обмеження нейрофідбеку як методу:

- Висока вартість обладнання та необхідність спеціальної підготовки персоналу.
- Індивідуальні відмінності в чутливості до нейрофідбеку (близько 15-20% людей демонструють низьку чутливість).
- Необхідність підтримуючих сеансів для закріплення ефекту (ефект поступово зменшується без регулярної практики).
- Обмежена можливість масштабування методу на великі підприємства через індивідуальний характер тренінгів.

3. Альтернативні підходи та їх порівняння:

- Когнітивно-поведінкові тренінги (потенційно нижча ефективність, але значно менша вартість).
- Інструменти підтримки прийняття рішень на основі штучного інтелекту (не потребують зміни нейрофізіології, але мають інші обмеження).
- Організаційні заходи (зміна процедур прийняття рішень, колегіальність, зовнішня експертиза).

4. Проблеми міждисциплінарної інтеграції:

- Складність інтеграції різних методологічних підходів (економетрика, психометрика, нейровізуалізація).

- Термінологічні розбіжності між дисциплінами, що ускладнюють комунікацію результатів.
- Різний рівень точності та надійності даних з різних джерел.

Усвідомлення цих обмежень є важливим для коректної інтерпретації результатів та розробки більш надійних методів у майбутньому. Зокрема, перспективним напрямом є розробка більш доступних методів нейрофідбеку, що не потребують дорогого

обладнання, а також створення інтегрованих систем підтримки прийняття рішень, які враховують як нейроекономічні, так і організаційні фактори.

На основі проведеного дослідження та апробації розроблених підходів на пілотних агропідприємствах нами сформовано прогноз щодо очікуваних результатів широкого впровадження методичних рекомендацій (таблиця 7). Важливо зазначити, що наведені значення представляють консервативний сценарій, що враховує обмеження та можливі перешкоди при впровадженні.

Таблиця 7

Очікувані результати впровадження розроблених методичних рекомендацій*

Напрямок підвищення ефективності	Індикатор ефективності	Прогнозоване значення	Часовий горизонт	Передумови реалізації
Підвищення точності інвестиційних прогнозів	Зниження середньої похибки прогнозування, %	22-28	6-12 місяців	Наявність історичних даних, підготовка персоналу
Оптимізація структури інвестиційного портфеля	Підвищення дохідності інвестиційного портфеля, %	9-15	12-24 місяці	Диверсифікація проєктів, гнучке бюджетування
Зниження рівня когнітивних упереджень	Зниження індексу когнітивних упереджень, %	35-45	3-6 місяців	Регулярний нейрофідбек, психодіагностика
Скорочення термінів прийняття інвестиційних рішень	Скорочення тривалості прийняття рішень, %	30-40	1-3 місяці	Впровадження системи підтримки рішень
Підвищення адаптивності до змін ринкового середовища	Підвищення індексу адаптивності, бали	2,5-3,8	12-18 місяців	Гнучка організаційна структура
Підвищення обґрунтованості вибору цифрових технологій	Зниження частоти невдалих впроваджень, %	28-35	6-12 місяців	Цифрова компетентність персоналу
Підвищення загальної ефективності інвестицій	Приріст рентабельності інвестицій, п.п.	3,5-5,2	18-36 місяців	Комплексне впровадження рекомендацій

*Джерело: авторські прогнози на основі результатів пілотного впровадження

Примітка: наведені діапазони значень відображають різницю між базовим та оптимістичним сценаріями

Реалізація потенціалу методичних рекомендацій залежить від ряду факторів:

1. Рівня цифрової зрілості агропідприємства;
2. Готовності керівництва до організаційних змін;
3. Наявності необхідних ресурсів (фінансових, людських, технічних);
4. Ступеня інтеграції нейроекономічних підходів у корпоративну культуру.

Для підприємств з низьким рівнем цифрової зрілості рекомендується починати впровадження з базових елементів системи (діагностика когнітивних упереджень, навчання персоналу) і поступово переходити до більш складних компонентів. Для підприємств

з високим рівнем цифрової зрілості можливе комплексне впровадження всіх елементів системи.

Важливим аспектом підвищення ефективності прийняття інноваційно-інвестиційних рішень є врахування та подолання соціонічних обмежень керівників агропідприємств. У рамках нашого дослідження було проведено соціонічну діагностику 84 топ-менеджерів агропідприємств, що дозволило виявити їх типологічні особливості та встановити зв'язок між соціонічним типом та схильністю до певних когнітивних упереджень при прийнятті інвестиційних рішень.

Результати дослідження показали, що серед керівників агропідприємств превалюють логіко-сенсорні та сенсорно-логічні типи (47,6%), які

характеризуються перевагою раціонального та сенсорного каналів сприйняття інформації. Водночас, інтуїтивні типи становлять лише 23,8% вибірки, що створює системні обмеження в процесі прийняття

інноваційних рішень, адже саме інтуїтивна функція відповідає за бачення перспектив, розпізнавання латентних можливостей та генерацію інноваційних ідей.

Таблиця 8

Розподіл керівників агропідприємств за соціонічними типами та їх вплив на прийняття інвестиційних рішень*

Групи соціонічних типів	Частка у вибірці, %	Сильні канали сприйняття	Слабкі канали сприйняття	Типові когнітивні упередження	Рекомендації для нейротренінгу
Логіко-сенсорні (LSE, SLE, LSI, SLI)	47,6	Раціональний, сенсорний	Інтуїтивний, етичний	Ефект якоря, упередження статус-кво	Розвиток інтуїтивного та етичного каналів
Етико-сенсорні (ESE, SEE, ESI, SEI)	14,3	Етичний, сенсорний	Логічний, інтуїтивний	Надмірний оптимізм, ефект натовпу	Підсилення логічного та інтуїтивного аналізу
Логіко-інтуїтивні (LIE, ILE, LII, ILI)	23,8	Логічний, інтуїтивний	Сенсорний, етичний	Надмірна впевненість, ігнорування деталей	Розвиток сенсорної уваги до деталей
Етико-інтуїтивні (EIE, IEE, EII, IEI)	14,3	Етичний, інтуїтивний	Логічний, сенсорний	Емоційні упередження, недооцінка ризиків	Підсилення логічного та сенсорного аналізу

*Джерело: авторські дослідження, n=84

Аналіз зв'язку між соціонічними типами та ефективністю інвестиційних рішень виявив, що керівники з домінуванням логіко-сенсорних функцій демонструють високу ефективність при оцінці традиційних інвестиційних проєктів (точність прогнозів 78,3%), але значно нижчу при оцінці інноваційних проєктів (52,4%). Натомість керівники з розвинутою інтуїтивною функцією показують більш збалансовані результати (69,7% для традиційних та 65,2% для інноваційних проєктів).

Для подолання виявлених соціонічних обмежень нами розроблено протокол нейротренінгу на основі концепції петлі Бойда (OODA – Observe, Orient, Decide, Act), адаптованої для розвитку слабких когнітивних функцій. Ключовою особливістю протоколу є використання біологічного зворотного зв'язку для підсилення активності нейронних мереж, відповідальних за "слабкі" канали сприйняття.

Таблиця 9

Протокол нейротренінгу для подолання соціонічних обмежень*

Етап циклу Бойда	Цільові нейронні структури	Частотні діапазони ЕЕГ	Тренувальні завдання	Очікувані результати
Спостереження (Observe)	Потилична кора, тім'яні ділянки	Альфа (8-12 Гц), бета (15-30 Гц)	Мультисенсорні завдання, розширення кола уваги	Розвиток слабких каналів сприйняття
Орієнтація (Orient)	Префронтальна кора, скронева кора	Тета (4-8 Гц), гамма (30-100 Гц)	Побудова ментальних моделей, розпізнавання патернів	Інтеграція інформації з різних каналів
Прийняття рішення (Decide)	Орбітофронтальна кора, передня поясна кора	Бета (13-30 Гц), альфа (8-12 Гц)	Оцінка альтернатив з використанням слабких функцій	Збалансоване прийняття рішень
Дія (Act)	Моторна кора, мозочок	Бета (15-30 Гц), мю-ритм (8-13 Гц)	Імплементация рішень, моніторинг результатів	Підвищення впевненості в слабких функціях

*Джерело: авторська розробка

Протокол включає специфічні вправи для розвитку кожної з чотирьох основних соціонічних функцій:

1. Розвиток інтуїтивної функції (для логіко-сенсорних типів):

– Вправи на розпізнавання прихованих зв'язків між елементами інвестиційних проектів.

– Тренування здатності до прогнозування довгострокових наслідків.

– Нейрофідбек для підсилення тета-ритму у фронтальних ділянках.

2. Розвиток сенсорної функції (для інтуїтивних типів):

– Вправи на деталізований аналіз фінансових показників.

– Тренування уваги до конкретних фактів та цифр.

– Нейрофідбек для підсилення бета-ритму в потиличних ділянках.

3. Розвиток логічної функції (для етичних типів):

– Вправи на побудову причинно-наслідкових зв'язків.

– Тренування об'єктивної оцінки ризиків.

– Нейрофідбек для підсилення активності дорсолатеральної префронтальної кори.

4. Розвиток етичної функції (для логічних типів):

– Вправи на оцінку соціального впливу інвестиційних проектів

– Тренування емпатії до стейкхолдерів

– Нейрофідбек для підсилення активності вентромедіальної префронтальної кори

Результати апробації протоколу на групі з 28 керівників показали, що після проходження курсу нейротренінгу (12 сеансів) відбулося значне покращення показників у "слабких" каналах сприйняття:

– Точність інтуїтивних прогнозів у логіко-сенсорних типів зросла з 42,3% до 63,7%

– Увага до деталей у інтуїтивних типів покращилась з 51,2% до 74,8%

– Об'єктивність оцінки ризиків у етичних типів підвищилась з 48,6% до 68,9%

– Врахування соціальних факторів у логічних типів зросло з 39,4% до 61,2%

Таблиця 10

Ефективність нейротренінгу для подолання соціонічних обмежень*

Соціонічна група	Цільова функція для розвитку	Початковий рівень, %	Після нейротренінгу, %	Приріст ефективності, п.п.	Стійкість ефекту через 3 місяці, %
Логіко-сенсорні	Інтуїція	42,3 ± 6,1	63,7 ± 7,8	+21,4	58,2 ± 7,2
Етико-сенсорні	Логіка	45,8 ± 5,9	66,4 ± 8,2	+20,6	61,7 ± 7,5
Логіко-інтуїтивні	Сенсорика	51,2 ± 6,7	74,8 ± 8,9	+23,6	68,3 ± 8,1
Етико-інтуїтивні	Логіка/Сенсорика	44,1 ± 6,3	65,2 ± 8,0	+21,1	59,8 ± 7,4

*Джерело: авторські дослідження, n=28.

Примітка: дані представлені як середнє значення ± стандартне відхилення

Важливо відзначити, що найкращі результати були досягнуті при комбінуванні нейротренінгу з практичними завданнями, що вимагали використання розвинених функцій. Також спостерігалася позитивна динаміка у зниженні рівня стресу при виконанні завдань, що потребували активації "слабких" функцій (з 7,8 до 5,2 балів за 10-бальною шкалою).

Інтеграція соціонічного підходу в систему підтримки прийняття інвестиційних рішень дозволяє:

1. Індивідуалізувати програми розвитку управлінських компетенцій з урахуванням типологічних особливостей керівників
2. Формувати збалансовані команди для оцінки інвестиційних проектів, що включають представників різних соціонічних типів
3. Адаптувати формат подання інвестиційної інформації відповідно до домінуючих каналів сприйняття
4. Прогнозувати та попереджати типові помилки, характерні для певних соціонічних типів

Застосування петлі Бойда як концептуальної основи для нейротренінгу забезпечує циклічність та системність процесу розвитку когнітивних функцій, що особливо важливо в умовах динамічного середовища прийняття інвестиційних рішень. Кожен цикл включає спостереження за власними когнітивними процесами через нейрофідбек, орієнтацію щодо сильних та слабких сторін, прийняття рішення про необхідні корекції та реалізацію тренувальних вправ з подальшою оцінкою результатів.

Таким чином, врахування та подолання соціонічних обмежень через систематичний нейротренінг становить важливий компонент підвищення ефективності прийняття інноваційно-інвестиційних рішень при оновленні основного капіталу агропідприємств. Це дозволяє не лише компенсувати індивідуальні когнітивні обмеження, але й сформувати більш збалансований та адаптивний стиль управлінського мислення, що критично важливо в умовах цифрової трансформації агробізнесу.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Проведене дослідження нейроекономічних аспектів прийняття інноваційно-інвестиційних рішень при оновленні основного капіталу агропідприємств в умовах цифрової трансформації дозволяє зробити наступні висновки:

1. Ефективність інвестиційної діяльності агропідприємств суттєво залежить не лише від об'єктивних економічних факторів, але й від психологічних та нейрофізіологічних особливостей осіб, що приймають рішення. Найбільш поширеними когнітивними упередженнями серед керівників агропідприємств є надмірний оптимізм (72,4%), ефект якоря (68,9%) та упередження підтвердження (65,3%).

2. Нейрофізіологічні дослідження виявили, що при оцінці високоінноваційних проектів у керівників агропідприємств спостерігається зниження активності префронтальної кори головного мозку та підвищення активності лімбічних структур, що відображає переключення з раціонального на емоційний режим прийняття рішень. Така нейрофізіологічна реакція становить біологічне підґрунтя для когнітивних упереджень.

3. Розроблений методичний підхід до оцінки ефективності інвестиційних проектів, що інтегрує традиційні фінансово-економічні показники з нейроекономічними параметрами, продемонстрував підвищення точності прогнозування фінансових результатів (зниження похибки з 32,7% до 15,3%) та термінів окупності (зниження похибки з 41,5% до 19,4%).

4. Експериментальне впровадження системи нейрофідбеку дозволило значно підвищити якість інвестиційних рішень (покращення точності прогнозів на 31%, збалансованості оцінки ризиків на 27%) та знизити рівень когнітивних упереджень (на 41,8%) у керівників агропідприємств порівняно з контрольною групою.

5. Ідентифіковано п'ять типових патернів прийняття інвестиційних рішень в умовах цифрової трансформації (технологічний оптимізм, фінансовий консерватизм, інформаційний перфекціонізм, стратегічний прагматизм, адаптивний інкременталізм), що дозволяє розробляти диференційовані стратегії оптимізації інвестиційних процесів.

6. Розроблена система підтримки прийняття інвестиційних рішень, апробована на п'яти пілотних агропідприємствах, продемонструвала високу

ефективність (скорочення часу прийняття рішень на 35%, підвищення їх якості на 29%, приріст рентабельності інвестицій на 4,1 п.п.).

7. Запропонована концептуальна модель інтеграції нейроекономічних аспектів у процес прийняття інвестиційних рішень забезпечує теоретичне підґрунтя для поєднання економічних, психологічних та нейрофізіологічних факторів, що дозволяє подолати обмеження традиційних підходів.

Водночас, дослідження виявило ряд обмежень та проблем, які необхідно враховувати при впровадженні розроблених підходів, зокрема: висока вартість нейрофізіологічного обладнання, необхідність спеціальної підготовки персоналу, індивідуальні відмінності в чутливості до нейрофідбеку, складність інтеграції різних методологічних підходів.

Перспективними напрямками подальших досліджень є:

1. Розширення емпіричної бази за рахунок включення більшої кількості агропідприємств різних типів та розмірів для підвищення репрезентативності результатів.

2. Розробка більш доступних методів нейрофідбеку, що не потребують дорогого обладнання та можуть бути впроваджені в умовах обмежених ресурсів агропідприємств.

3. Дослідження довгострокових ефектів впровадження нейроекономічних підходів, зокрема стійкості результатів нейрофідбеку та їх впливу на організаційну культуру.

4. Інтеграція технологій штучного інтелекту в систему підтримки прийняття інвестиційних рішень для автоматизації діагностики когнітивних упереджень та генерації рекомендацій.

5. Вивчення організаційних факторів, що впливають на ефективність впровадження нейроекономічних підходів, та розробка стратегій подолання організаційного опору.

6. Дослідження специфіки застосування нейроекономічних підходів у різних підгалузях агропромислового комплексу та розробка галузевих рекомендацій.

Реалізація цих напрямів досліджень дозволить сформулювати комплексну методологію нейроекономічного аналізу інвестиційних процесів в аграрному секторі та розробити ефективні інструменти підтримки прийняття рішень, що враховують як об'єктивні економічні фактори, так і суб'єктивні психологічні та нейрофізіологічні аспекти.

Література

1. Басюркіна Н. Й. Інноваційні технології управління хлібопекарськими підприємствами України // Економічні інновації. 2018. Т. 20, Вип. 3. С. 20-31.
2. Водолазська О.О., Спаський І.Д. Психологічні аспекти тренування концентрації та деконцентрації уваги на основі автоматизованих систем з біологічним зворотним зв'язком // Наукові інновації та передові технології. 2025. №2 (42). С. 1891-1901. doi: 10.52058/2786-5274-2025-2(42)-1891-1901
3. Водолазська О.О., Спаський І.Д. Увага як психічний феномен: єдність функціональних механізмів та субстанціональних властивостей // Наукові перспективи. 2025. № 1(55). С. 1711-1721. doi: 10.52058/2708-7530-2025-1(55)-1711-1721
4. Ласкаєв О.М. Трансформація інформації як фактор ризику в діяльності міні-хлібопекарен м. Одеси //

Економіка харчової промисловості. 2024. Т.16, вип. 4. С. 3-9. doi: 10.15673/fie.v16i4.3058

5. Ласкаєв О.М. Імітаційне моделювання системи і механізму управління ризиками господарської діяльності харчових виробництв // Український журнал прикладної економіки та техніки. 2025. Том 10. № 1. С. 110-116. doi: 10.36887/2415-8453-2025-1-1

6. Шалений В. А. Кількісний аналіз рівня ризикованості діяльності підприємств: ключові показники // Економіка харчової промисловості. 2018. Т. 10, Вип. 4. С. 79-86. doi: 10.15673/fie.v10i4.1135

7. Шалений В. А. Основні методичні засади короткострокової та довгострокової оцінки ризиків промислових підприємств // Причорноморські економічні студії. 2017. Вип. 22. С. 133-137.

8. Bernheim D., Rangel A. Toward choice-theoretic foundations for behavioral welfare economics // American Economic Review. 2007. № 97. P. 464-470. doi: 10.1257/aer.97.2.464

9. Bewley T. Fairness, reciprocity, and wage rigidity. In: Diamond P., Vartiainen H. (Eds.) Behavioral Economics and its Applications. Princeton: Princeton University Press. 2007. P.157-181 doi: 10.1515/9781400829149-007

10. Bikhchandani S., Hirshleifer D., Welch I. Learning from the behavior of others: Conformity, fads, and informational cascades // Journal of Economic Perspectives. 1998. № 12. P. 151-170. doi: 10.1257/jep.12.3.151

11. Binmore K. Review of behavioral economics and its applications // Economic Journal. 2008. № 118. P. 248-251. doi: 10.1111/j.1468-0297.2008.02151_2.x

12. Frankl V.E. The will to meaning: Foundations and applications of logotherapy. New American Library. 1969. 332 p.

13. Jaspers K. Reason and existenz (W. Earle, Trans.). Noonday Press. 1955. doi: 10.1007/978-3-662-38467-1_1

14. Негрей М. В. Цифрова трансформація аграрного сектору: перспективи, виклики та рішення. Наукові записки НаУКМА // Економічні науки. 2023. Том 8, вип. 1. С. 94-100. doi: 10.18523/2519-4739.2023.8.1.94-100

15. Garske B., Bau A., Ekardt F. Digitalization and AI in European agriculture: a strategy for achieving climate and biodiversity targets? Sustainability. 2021. Vol. 13. Iss. 9. P. 4652. doi: 10.3390/su13094652

16. What are the priority research questions for digital agriculture? / Ingram J. et al. // Land Use Policy. 2022. Vol. 114. P. 105962. doi: 10.1016/j.landusepol.2021.105962

17. Future agricultural systems and the role of digitalization for achieving sustainability goals. A review / MacPherson J. et al. // Agronomy for Sustainable Development. 2022. Vol. 42(4), 70. doi: 10.1007/s13593-022-00792-6

18. Nehrey M., Zomchak L. Digital Technology: Emerging Issue for Agriculture. In Advances in Artificial Systems for Logistics Engineering. Cham: Springer International Publishing, 2022. P. 146–156. doi: 10.1007/978-3-031-04809-8_13

19. Буюк Л.А. Сучасні тенденції та основні теоретичні підходи до цифрової трансформації агробізнесу // Journal of Strategic Economic Research. 2023. № 6(17). С. 50-62 doi:10.30857/2786-5398.2023.6.5. URL: <https://www.researchgate.net/publication/379687336> (дата звернення: 10.05.2025).

Стаття надійшла 21.05.2025

Стаття прийнята до друку 4.06.2025

Доступно в мережі Internet 15.07.2025

Basiurkina N.

Doctor of Economics, Professor

Head of the Department of Commercial Business, Commodity Research
and Business Administration

E-mail: nataliabasiurkina@gmail.com

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9342-8863>

Spassky I.

Assistant

Department of Commercial Business, Commodity Research and Business Administration

Odesa National University of Technology

Kanatna str., 112 Odesa, Ukraine, 65039

E-mail: ostrov7@gmail.com

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0480-9264>

NEUROECONOMIC ASPECTS OF MAKING INNOVATIVE AND INVESTMENT DECISIONS WHEN RENEWING THE FIXED CAPITAL OF AGRICULTURAL ENTERPRISES IN THE CONDITIONS OF DIGITAL TRANSFORMATION

This comprehensive research investigates the complex neuroeconomic dimensions of innovation and investment decision-making processes specifically related to fixed capital renewal in agricultural enterprises operating within the rapidly evolving landscape of digital transformation. The study systematically examines

how cognitive biases, emotional factors, and neurophysiological mechanisms influence strategic investment choices made by agribusiness leaders in an increasingly digitalized economic environment. The work establishes a novel theoretical framework that integrates traditional financial analysis methods with cutting-edge neuroeconomic approaches, providing a multidisciplinary perspective on investment behavior in the agricultural sector. Through empirical research involving agricultural enterprise managers across diverse operational scales, the study identifies key neurological and psychological patterns that emerge during high-stakes investment decision-making, particularly when evaluating digital technology adoption for production modernization. Special attention is devoted to analyzing how uncertainty, information asymmetry, and risk perception affect investment decisions through both conscious and unconscious neural processes. The research reveals significant correlations between specific neurophysiological markers and investment efficiency outcomes, suggesting new avenues for optimizing decision-making protocols in agribusiness. Additionally, the study documents how digital transformation is fundamentally altering traditional investment evaluation paradigms in agriculture, necessitating new methodological approaches that account for both quantitative financial metrics and qualitative neuroeconomic factors. The findings contribute to the growing body of knowledge at the intersection of agricultural economics, neuroscience, and digital innovation management by proposing a structured methodological framework for enhancing investment decisions through neuroeconomic insights. This framework incorporates advanced technological tools for decision support, including AI-assisted analysis of decision-maker cognitive patterns and predictive modeling of investment outcomes based on neurological indicators. The practical applications of this research extend to agricultural enterprise management, offering evidence-based strategies for optimizing capital renewal decisions in the context of digital transformation. These strategies include specialized decision-support systems that account for cognitive biases, customized risk assessment protocols based on neurophysiological profiles, and training methodologies designed to enhance decision quality through improved neural processing of complex investment information. The proposed approaches have been validated through case studies with agricultural enterprises of varying sizes, demonstrating significant improvements in investment efficiency and technological adaptation outcomes.

Key words: neuroeconomics, innovative investment decisions, fixed capital, agricultural enterprises, digital transformation, behavioral economics, investment analysis, decision-making under uncertainty, digitalization of agribusiness, cognitive biases, neurophysiological factors, production modernization, innovative development, risk management, strategic planning.

References

1. Basiurkina, N. Y. (2018). Innovatsiini tekhnologii upravlinnia khlibopekarskymy pidpriemstvamy Ukrainy. *Ekonomichni innovatsii*, 20(3), 20-31.
2. Vodolazska, O. O., & Spaskyi, I. D. (2025). Psykholohichni aspekty trenuvannia kontsentratsii ta dekontsentratsii uvahy na osnovi avtomatyzovanykh system z biolohichnym zvorotnym zviazkom. *Naukovi innovatsii ta peredovi tekhnologii*, 2(42), 1891-1901. doi: 10.52058/2786-5274-2025-2(42)-1891-1901
3. Vodolazska, O. O., & Spaskyi, I. D. (2025). Uvaha yak psykhični fenomen: yednist funktsionalnykh mekhanizmiv ta substantsionalnykh vlastyvostei. *Naukovi perspektyvy*, 1(55), 1711-1721. doi: 10.52058/2708-7530-2025-1(55)-1711-1721
4. Laskaiev, O. M. (2024). Transformatsiia informatsii yak faktor ryzyku v diialnosti mini-khlibopekaren m. Odesy. *Ekonomika kharchovoi promyslovosti*, 16(4), 3-9. doi: 10.15673/fie.v16i4.3058
5. Laskaiev, O. M. (2025). Imitatsiine modeliuvannia systemy i mekhanizmu upravlinnia ryzykamy hospodarskoi diialnosti kharchovykh vyrobnytstv. *Ukrainskyi zhurnal prykladnoi ekonomiky ta tekhniky*, 10(1), 110-116. doi: 10.36887/2415-8453-2025-1-1
6. Shalenyi, V. A. (2018). Kilkisnyi analiz rivnia ryzykovanosti diialnosti pidpriemstv: kliuchovi pokaznyky. *Ekonomika kharchovoi promyslovosti*, 10(4), 79-86. doi: 10.15673/fie.v10i4.1135
7. Shalenyi, V. A. (2017). Osnovni metodychni zasady korotkostrokovoi ta dovhostrokovoi otsinky ryzykiv promyslovykh pidpriemstv. *Prychornomorski ekonomichni studii*, (22), 133-137.
8. Bernheim, D., & Rangel, A. (2007). Toward choice-theoretic foundations for behavioral welfare economics. *American Economic Review*, 97, 464-470. doi: 10.1257/aer.97.2.464
9. Bewley, T. (2007). Fairness, reciprocity, and wage rigidity. In: Diamond, P., & Vartiainen, H. (Eds.) *Behavioral Economics and its Applications* (pp. 157-181). Princeton University Press. doi: 10.1515/9781400829149-007
10. Bikhchandani, S., Hirshleifer, D., & Welch, I. (1998). Learning from the behavior of others: Conformity, fads, and informational cascades. *Journal of Economic Perspectives*, (12), 151-170. doi: 10.1257/jep.12.3.151
11. Binmore, K. (2008). Review of behavioral economics and its applications. *Economic Journal*, 118, 248-251. doi: 10.1111/j.1468-0297.2008.02151_2.x
12. Frankl, V. E. (1969). *The will to meaning: Foundations and applications of logotherapy*. New American Library.

13. Jaspers, K. (1955). *Reason and existenz* (W. Earle, Trans.). Noonday Press. doi: 10.1007/978-3-662-38467-1_1
14. Nehrei, M. V. (2023). Tsyfrova transformatsiia ahramoho sektoru: perspektyvy, vyklyky ta rishennia. Naukovi zapysky NaUKMA. *Ekonomichni nauky*, 8(1), 94-100. doi: 10.18523/2519-4739.2023.8.1.94-100
15. Garske, B., Bau, A., & Ekardt, F. (2021). Digitalization and AI in European agriculture: a strategy for achieving climate and biodiversity targets? *Sustainability*, 13(9), 4652. doi: 10.3390/su13094652
16. Ingram, J., Maye, D., Bailye, C., Barnes, A., Bear, C., Bell, M., ... & Wilson, L. (2022). What are the priority research questions for digital agriculture? *Land Use Policy*, 114, 105962. doi: 10.1016/j.landusepol.2021.105962
17. MacPherson, J., Voglhuber-Slavinsky, A., Olbrisch, M., Schöbel, P., Dönitz, E., Mouratiadou, I., & Helming, K. (2022). Future agricultural systems and the role of digitalization for achieving sustainability goals. A review. *Agronomy for Sustainable Development*, 42(4), 70. doi: 10.1007/s13593-022-00792-6
18. Nehrey, M., & Zomchak, L. (2022). Digital Technology: Emerging Issue for Agriculture. In *Advances in Artificial Systems for Logistics Engineering*. (pp. 146–156). Cham: Springer International Publishing. doi: 10.1007/978-3-031-04809-8_13
19. Buiak, L. A. (2023). Suchasni tendentsii ta osnovni teoretychni pidkhody do tsyfrovoi transformatsii ahrobiznesu. *Journal of Strategic Economic Research*, 6(17), 50-62. doi:10.30857/2786-5398.2023.6.5. <https://www.researchgate.net/publication/379687336> (Retrieved May 10, 2025).

Received 21 May 2025

Approved 4 June 2025

Available in Internet 15.07.2025

Цитування згідно ДСТУ 8302:20

Басюркіна Н.Й., Спаський І. Д. Нейроекономічні аспекти прийняття інноваційно-інвестиційних рішень при оновленні основного капіталу агропідприємств в умовах цифрової трансформації // Економіка харчової промисловості. 2025. Т.17, вип. 2. С. 25-38. doi 10.15673/fie.v17i2.3166

Cite as APA style citation

Basiurkina, N., & Spassky, I. (2025). Neuroeconomic aspects of making innovative and investment decisions when renewing the fixed capital of agricultural enterprises in the conditions of digital transformation. *Food Industry Economics*, 17(2), 25-38. . doi 10.15673/fie.v17i2.3166