

Зорина Я. Шацька¹, Артур Л. Когут²

SMART-СПЕЦІАЛІЗАЦІЯ, ЯК ІНСТРУМЕНТ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ АГРОПРОМИСЛОВОГО СЕКТОРУ УКРАЇНИ

В статті розкрито сутність smart-спеціалізації, як інноваційної концепції, що отримала визнання в ЄС з 2011 р. Узагальнено особливості smart-спеціалізації в агропромисловому секторі, які детально сформульовані на Платформі розумної спеціалізації для агропродовольчої сфери. Сформовано основні напрями smart-спеціалізації агропромислового сектору, до яких віднесено: інноваційні технології у рослинництві; розвиток сталого тваринництва; розвиток зеленої енергетики в агропромисловому секторі; органічне сільське господарство; глибока переробка агропродукції; інтеграція IT-рішень в агросектор; адаптація агропромислового сектору до кліматичних змін; розвиток агропромислової інтеграції та інфраструктури. Інноваційними технологіями у рослинництві визнано прецизійне землеробство; використання біотехнології; цифрове землеробство. Напрямами розвитку сталого тваринництва є раціональна вигодовля; інноваційні методи розведення тварин; системи автоматизованого контролю діяльності сільськогосподарських підприємств. Розвиток зеленої енергетики базується на біо-, сонячній та вітровій енергетиці; підвищенні енергоефективності підприємств агропромислового сектору. Напрямами органічного сільського господарства визначено сертифікація сільськогосподарської продукції; розвиток локальних брендів та розширення експорту. До напрямів глибокої переробки агропродукції віднесено виробництво функціональних продуктів; інноваційна упаковка та розвиток крафтового виробництва. Інтеграція IT-рішень в агросектор відбувається у напрямках цифровізації виробництва; побудови цифрових баз даних; цифровізації продажів; встановлення цифрового обладнання та датчиків. Адаптація агропромислового сектору до кліматичних змін базується на розробці нових сортів рослин та порід тварин, стійких до погодних умов; управлінні водними ресурсами; створенні систем раннього попередження стихійних явищ. Розвиток агропромислової інтеграції та інфраструктури забезпечується за рахунок інтеграційного розвитку підприємництва в агропромисловому секторі; створенні агрокластерів та агрологістичних хабів; агроосвіті. Запровадження запропонованих заходів smart-спеціалізації сприятиме сталому розвитку агропромислового сектору України.

Ключові слова: агропромисловий сектор; smart-спеціалізація; агропромислова інтеграція; органічне сільське господарство; біоекономіка; зелена енергетика; прецизійне землеробство; цифрове землеробство.

Рис. 2. Літ. 18

DOI: 10.32752/1993-6788-2025-1-283-71-81

Zoryna Shatska, Artur Kohut

SMART-SPECIALIZATION AS A TOOL FOR INNOVATIVE DEVELOPMENT OF THE AGRO-INDUSTRIAL SECTOR OF UKRAINE

The article reveals the essence of smart specialization as an innovative concept that has been recognized in the EU since 2011. The features of smart specialization in the agro-industrial sector are summarized, which are formulated in detail on the Smart Specialization Platform for the Agri-Food Sector. The main directions of smart specialization of the agro-industrial sector are formed, which include: innovative technologies in crop production; development of sustainable livestock

¹ Kyiv National University of Technologies and Design. Ukraine.

² Kyiv National University of Technology and Design. Ukraine.

farming; development of green energy in the agro-industrial sector; organic agriculture; deep processing of agricultural products; integration of IT solutions into the agricultural sector; adaptation of the agro-industrial sector to climate change; development of agro-industrial integration and infrastructure. Precision agriculture; use of biotechnology; digital agriculture are recognized as innovative technologies in crop production. The directions of development of sustainable livestock farming are rational feeding; innovative methods of animal breeding; automated control systems of agricultural enterprises. The development of green energy is based on bio-, solar and wind energy; increasing the energy efficiency of enterprises in the agro-industrial sector. The areas of organic agriculture are defined as certification of agricultural products; development of local brands and expansion of exports. The areas of deep processing of agricultural products include the production of functional products; innovative packaging and the development of craft production. The integration of IT solutions into the agricultural sector takes place in the areas of digitalization of production; construction of digital databases; digitalization of sales; installation of digital equipment and sensors. The adaptation of the agro-industrial sector to climate change is based on the development of new varieties of plants and animal breeds that are resistant to weather conditions; water resources management; creation of early warning systems for natural phenomena. The development of agro-industrial integration and infrastructure is ensured through the integrated development of entrepreneurship in the agro-industrial sector; creation of agro-clusters and agro-logistics hubs; agricultural education. The implementation of the proposed smart specialization measures will contribute to the sustainable development of Ukraine's agro-industrial sector.

Keywords: agro-industrial sector; smart specialization; agro-industrial integration; organic agriculture; bioeconomy; green energy; precision agriculture; digital agriculture.

Peer-reviewed, approved and placed: 18.01.2025.

Постановка проблеми. Підвищення конкурентоспроможності агропромислового сектору потребує нарощення ефективності сільсько-господарського виробництва, інтеграції до глобальних ринків, ефективного використання природних та людських ресурсів, а також екологічної стійкості. В умовах глобалізації, посилюючихся кліматичних змін і обмеженості ресурсів інноваційні технології стають ключовим чинником модернізації агропромислового сектору, забезпечення продовольчої безпеки та нарощування експортного потенціалу України. Smart-спеціалізація стає актуальним інструментом для інноваційного розвитку агропромислового сектору України, оскільки вона сприяє ефективному використанню ресурсів, підвищенню конкурентоспроможності регіонів та залученню інвестицій. Цей підхід дозволяє ідентифікувати унікальні можливості регіонів, стимулювати розвиток інноваційних кластерів, інтегрувати сучасні технології та підвищувати додану вартість сільськогосподарської продукції.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблема переходу агропромислового сектору України до smart-спеціалізації є комплексною, яку науковці розглядають з різних точок зору. Проблеми створення агрологістичних хабів розглядаються в працях Кустіч Л. О. Проблемами переходу до органічного сільського господарства та виробництва органічної продукції займаються Вдовіченко А. В., Гудзь М. М., Негода Ю. В., Чудновська В. А., Шкуратов О. В., переходом до органічного тваринництва – Гурко Є., Кишлялі О., Мажиловська К., Різничук І. Перспективи розвитку агропромислового сектора в умовах глобальних кліматичних змін вивчають Жураковська Л. А., Жаліло Я. А., Русан В. М. Пріоритети та перспективи

розвитку аграрної біотехнології досліджуються в працях Кунець В. В., Мандигра М. С., Руденко Є. В., Седюк І. Є., Семенюк Д. та багатьох інших дослідників. Попри велику кількість наукових досліджень, проблема переходу агропромислового сектору України до smart-спеціалізації є новою та потребує подальших поглиблених комплексних досліджень.

Метою дослідження є розробка науково-методичних засад та визначення перспективних напрямів розвитку агропромислового сектору України на засадах smart-спеціалізації.

Основні результати дослідження. Smart-спеціалізація (Smart Specialization) — це стратегічний підхід до економічного розвитку, що ґрунтується на ідентифікації конкурентних переваг регіонів і спрямуванні ресурсів на пріоритетні напрями інноваційного розвитку. Smart-спеціалізація (S3) — «це інноваційний підхід, спрямований на стимулювання зростання та створення робочих місць у Європі, що дозволяє кожному регіону визначити та розвинути свої власні конкурентні переваги» [17]. Ця концепція ґрунтується на партнерських засадах між бізнесом, наукою, освітою та державою в напрямі спільної розробки і реалізації стратегій інвестування та інновацій і спрямована на те, щоб всі інвестиції, що вкладаються в Європі, здійснювали максимально позитивний вплив на зовнішнє середовище. Концепцію Smart-спеціалізації регіону на сьогоднішній день впроваджено у 180 регіонів та 19 країн Європи з метою визначення своїх сильних та слабких сторін, а також можливостей сталого розвитку. Для покращення роботи між суб'єктами бізнесу, науки, освіти та держави в Європейському Союзі створено електронний ресурс «Smart Specialisation Platform» (S3), що допомагає країнам та регіонам ЄС розробляти, аналізувати та впроваджувати свої стратегії досліджень та інновацій для інтелектуальної спеціалізації (RIS3). Платформа S3, створена в 2011 році після Комюніке «Регіональна політика, що сприяє розумному зростанню в Європі 2020», «призначена для надання інформації, методології, досвіду та рекомендацій національним та регіональним політикам, а також для сприяння взаємному навчанню, національному співробітництву та здійсненню внеску у академічні дебати навколо концепції Smart-спеціалізації» [17].

Для підприємств агропромислового сектору на Платформі S3 на рівні ЄС створено окремий сегмент — Платформа розумної спеціалізації для агропродовольчої сфери («S3P Agri-Food»). Метою Платформи є прискорення розробки спільних інвестиційних проектів у ЄС шляхом заохочення та підтримки міжрегіонального співробітництва у тематичних галузях на основі пріоритетів розумної спеціалізації, визначених регіональними та національними урядами. пов'язані з сільським господарством та продовольством. «Завдяки S3P Agri-Food регіони та держави-члени ЄС можуть ефективно реалізовувати свої стратегії розумної спеціалізації, а регіональні зацікавлені сторони отримують вигоду від нових можливостей співпраці з партнерами з інших регіонів» [18]. На сьогоднішній день учасниками Платформи «S3P Agri-Food» є 59 національних та субнаціональних організацій з 23 країн світу (рис. 1).

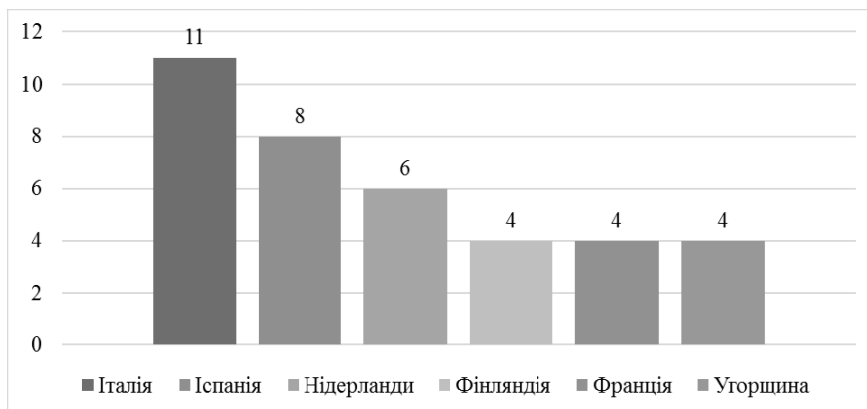


Рис. 1. Країни – учасники Smart Specialisation Platform, побудовано авторами за [18]

Smart-спеціалізація в агропромисловому секторі є стратегічним підходом до інноваційного розвитку, що спрямований на використання унікальних конкурентних переваг регіонів шляхом інтеграції сучасних smart-технологій, спрямованих на зростання ефективності та стійкості агропромислового виробництва.

Основними напрямками smart-спеціалізації агропромислового сектору є (рис. 2):

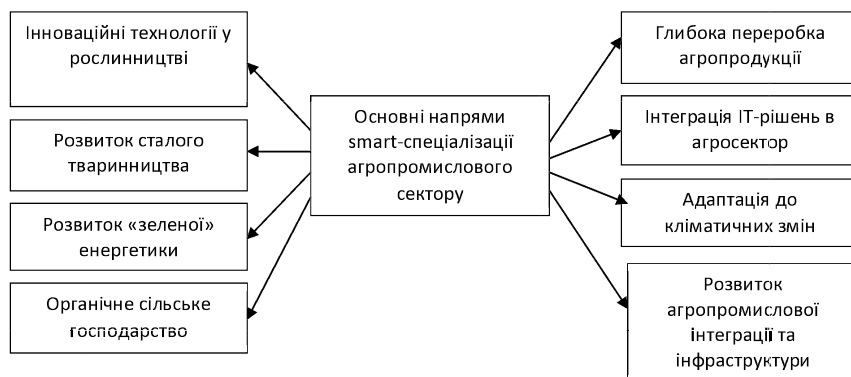


Рис. 2. Основні напрями smart-спеціалізації агропромислового сектору, побудовано авторами

1. Інноваційні технології у рослинництві. Цей напрям включає впровадження сучасних smart-технологій для підвищення врожайності, поліпшення якості ґрунтів та агропродукції, ефективного використання земельних та водних ресурсів, що здійснюється шляхом переходу підприємств агропромислового сектору до:

- Прецизійного землеробства. Прецизійне або точне землеробство є одним із сучасних напрямів розвитку ресурсоощадного землеробства [3]. Воно

базується на використанні GPS-технологій, дронів, датчиків для моніторингу стану полів та оптимізації використання добрив і води. Стратегія застосування технологій точного землеробства спрямована на максимально повне залучення та використання різної інформації для створення агротехнологічних рішень, їх оптимізації щодо конкретних ґрунтово-кліматичних і господарських умов підприємств агропромислового та диференційованого здійснення основних технологічних операцій (у межах поля) для досягнення максимальних кількісних і якісних показників [3];

- Використання біотехнології. Біотехнологія – це сукупність методів одержання біологічної продукції завдяки використанню певних технологічних, мікробіологічних і генно-інженерних методів [10]. Основою біотехнології в сільському господарстві є генетичне вдосконалення культур та тварин для підвищення їхньої стійкості до хвороб, шкідників і кліматичних змін;

- Цифрове землеробство. Впровадження цифрових платформ в сільському господарстві дає змогу створення систем для аналізу агроданих, прогнозування врожаїв та управління виробничими процесами. Наприклад, в Україні вже діє «CropTical» – платформа для супутникового моніторингу і аналізу погодних даних, розроблена компанією «EartDayliAnalytics» у співпраці з «AgriLab», аграрії опрацьовують вже більше 500 000 га у різних регіонах країни [16].

2. Розвиток сталого тваринництва. Сталий розвиток тваринництва в агропромисловому секторі спрямований на підвищення продуктивності, збереження екосистем та забезпечення добробуту тварин, що здійснюється шляхом впровадження на підприємствах агропромислового сектору:

- Раціональна вигодовля тварин. Для цього використовуються збалансовані корми, що сприяють здоров'ю тварин і знижують викиди парникових газів. Раціональне годівництво тварин базується на методах органічної годівлі тварин – науці про їх повноцінне живлення, виробництво та раціональне використання кормів у відповідності з основними принципами і вимогами до органічного виробництва продукції тваринництва [9];

- Інноваційні методи розведення сільськогосподарських тварин. Впровадження біотехнологій у селекцію для отримання високопродуктивних порід тварин «ґрунтується на використанні біологічних процесів і об'єктів для економічно важливих виробництв і створення високопродуктивних порід тварин» [11];

- Системи автоматизованого контролю діяльності сільськогосподарських підприємств. Впровадження таких систем забезпечує автоматизацію діяльності сільськогосподарських підприємств, моніторинг стану посівів, здоров'я тварин через сенсори та IoT-рішення. Для цього застосовуються «інформаційні технології прийняття управлінських рішень в сільському господарстві, до яких відносяться: програми штучного інтелекту та машинного навчання; зміна ручного управління інформаційною мережею на автоматичну конфігурацію пристроїв і встановлення підключення; створення віртуальних програм-помічників, які зможуть керувати процесами виробництва та продажу сільськогосподарської продукції та передбачувати їх» [12].

3. Розвиток зеленої енергетики в агропромисловому секторі. Використання відновлюваних джерел енергії для скорочення залежності підприємств агропромислового сектору від традиційних енергетичних ресурсів відбувається за рахунок переходу до:

- Біоенергетика. Біоенергетика — це галузь енергетики, заснована на використанні біопалива, яке виробляється з біомаси [2]. Перехід до біоенергетики в агропромисловому секторі дає змогу сільськогосподарським підприємствам зменшити залежність від традиційних енергетичних ресурсів, перейшовши до самостійного виробництва біогазу, біодизелю та біоетанолу шляхом переробки аграрних відходів або біомаси;

- Сонячна та вітрова енергетика. Використання сонячної та вітрової енергетики шляхом встановлення сонячних панелей та вітряків забезпечує потреби сільськогосподарських підприємств у відновлювальних енергетичних ресурсах;

- Підвищення енергоефективності підприємств агропромислового сектору. Модернізація діючого обладнання або побудова біогазових комплексів сприяє зменшенню енергоспоживання на підприємствах агропромислового сектору. В Україні найбільшим виробником біогазу є агрохолдинг «МХП» із потужністю виробництва 17,5 МВт [5].

4. Органічне сільське господарство. Органічне сільське господарство — це цілісна система управління агроєкосистемами, що включає оцінку потенційних екологічних та соціальних ризиків та встановлює порядок взаємовідносин економічних суб'єктів у процесі виробництва органічної сільськогосподарської продукції [15]. Концепція органічного сільського господарства полягає в тому, щоб якомога точніше повторити «виробництво» в природних агроєкосистемах, спираючись на екологічні процеси, біорізноманіття, та, адаптовано до економічних умов, поєднати в собі традиції, інновації і досягнення науки на благо навколишнього природного середовища та поліпшення якості життя всіх учасників [15].

Розвиток виробництва органічної продукції, яка має високий попит на міжнародних ринках, повинен відповідати світовим екологічним стандартам, що досягається за рахунок:

- Сертифікації сільськогосподарської продукції, яка повинна відповідати міжнародним стандартам органічного виробництва;

- Розвиток локальних брендів органічної сільськогосподарської продукції. Просування органічної сільськогосподарської продукції потребує формування брендів, що підвищить її впізнаваність серед споживачів на глобальному та національному ринках;

- Розширення експорту органічної сільськогосподарської продукції. Розширення експорту органічної сільськогосподарської продукції може бути досягнуто за рахунок інтеграції вітчизняних виробників органічної продукції в глобальні ланцюги поставок.

На сьогоднішній день Україна є однією з країн світу з найбільшою площею земель, що відведені під екологічне виробництво. Відповідно до Національної економічної стратегії на період до 2030 року площі з органічним статусом в Україні мають становити не менше 3% від загальної площі сільськогосподарських угідь, тобто 1,26 млн га [6].

5. Глибока переробка агропродукції. Цей напрям спрямований на збільшення доданої вартості за рахунок переробки сільськогосподарської сировини у продукти харчування з високим рівнем складності, а саме:

- Виробництво функціональних продуктів. Глибока переробка сільськогосподарської продукції дозволяє отримати продукти харчування з підвищеним вмістом корисних речовин, дієтичну їжу, продукти з високим терміном зберігання;

- Інноваційна упаковка. Використання екологічно безпечних і біорозкладних матеріалів для підвищення терміну зберігання сільськогосподарської продукції;

- Розвиток крафтового виробництва. Підтримка малих сільськогосподарських підприємств та фермерських господарств для створення унікальних продуктів харчування.

6. Інтеграція ІТ-рішень в агросектор. Діджиталізація агропромислового сектору для автоматизації процесів моніторингу, аналітики, виробництва, постачання та збуту сільськогосподарської продукції. Цифровізація сільськогосподарських підприємств стала ключовим трендом розвитку галузей агропромислового сектору, яка базується на основних таких напрямках:

1. Цифровізація виробництва («розумна» техніка та роботизація – використання передових технологій, таких як супутники, дрони, системи зрошення і теплиці для оптимізації виробничих процесів та підвищення ефективності; геоінформаційні системи – збір, обробка і використання географічних даних для покращення прийняття рішень) [12].

2. Цифрова база (відцифрування карт і баз даних – створення цифрових архівів карт та баз даних для полегшення обміну і доступу до інформації; аналітика і Big Data – прогнозування врожайності та кліматичних ризиків) [12].

3. Цифровізація продажу (блокчейн та відстеження продукції – застосування технології блокчейн для забезпечення відстеження продукції від виробника до споживача; інтернет-торгівля та цифровий маркетинг – використання електронної комерції та цифрового маркетингу для ефективного продажу сільськогосподарської продукції) [12].

4. Цифрове обладнання та датчики (збір та аналіз даних – використання цифрового обладнання та датчиків для збору великої кількості даних про виробничі процеси, що дозволяє проводити глибоку аналітику та приймати обґрунтовані рішення) [12].

7. Адаптація агропромислового сектору до кліматичних змін. За даними Національного інституту стратегічних досліджень «на сільське господарство припадає близько 63 % збитків, пов'язаних зі стихійними явищами, викликаними зміною клімату. Так, у 2008–2018 рр. економічні збитки, завдані погодними стихійними явищами аграрному сектору країн світу, у вигляді втрат продукції рослинництва і тваринництва, становили 280 млрд дол. США» [7]. Саме тому адаптація агропромислових підприємств до кліматичних змін повинна відбуватися відбувається в напрямі розробки інноваційних рішень для підвищення стійкості агропромислового сектору до змін клімату, що досягається за рахунок:

- розробки нових сортів рослин та порід тварин, стійких до посухи, заморозків, високих температур та інших несприятливих погодних умов на засадах селекції та біоекономіки;

- управління водними ресурсами шляхом переходу до системи крапельного зрошення, відновлення водних екосистем;

- моніторинг погодних умов в напрямі створення систем раннього попередження про стихійні явища.

За прогнозом Продовольчої сільськогосподарської організації ООН (ФАО), щоб забезпечити потреби населення, чисельність якого, за прогнозами, становитиме 9,7 млрд осіб у 2050 р., виробництво продовольства у світі має зрости на 50 % до 2050 р. За таких умов забезпечення необхідного рівня продовольчої безпеки залежатиме від того, наскільки своєчасно та ефективно відбудеться адаптація сільськогосподарської діяльності до кліматичних змін [7].

8. Розвиток агропромислової інтеграції та інфраструктури. Посилення співпраці між сільськогосподарськими підприємствами, фермерськими господарствами, бізнесом, науковими установами та урядовими органами в напрямі:

- Інтеграційного розвитку підприємництва в агропромисловому секторі. Метою об'єднання суб'єктів підприємництва в агропромисловому секторі повинно бути не тільки збільшення прибутків, нарощення потенціалу інтегрованих суб'єктів, розширення частки ринку, вихід на нові ринки збуту, тощо, але саме головне — отримання синергічного ефекту в діяльності суб'єкта підприємницької інтеграції та максимальне заповнення ланок агропродовольчого ланцюга, що сприятиме інтеграційному розвитку підприємництва [14];

- Створення агрокластерів. Агрокластер — це група компаній, розташованих географічно близько одна до одної, які пов'язані між собою і належать до однієї чи різних сфер діяльності, мають одну мету й підтримку від держави чи місцевих органів влади, а також розвиваються завдяки зусиллям регіональних лідерів [1]. У липні 2017 р. в Україні було створено агрофудкластер «Agro Food Cluster Kharkiv», у який увійшли харківські компанії «Арктика», «Юнітек», «Паритет Агро», м'ясокомбінат «М'ясний» та юридична фірма «ILF», що об'єднали 22 виробників та переробників сільськогосподарської продукції регіону. До «Agro Food Cluster Kharkiv» також увійшли компанії суміжних галузей — логістики, складування, продажу та правового захисту [1].

- Створення агрологістичних хабів. Агрологістичний хаб — це територіально визначений об'єкт, на якому реалізуються процеси планування, організації, контролю й управління операціями з транспортування, зберігання, первинної переробки, пов'язані з доведенням аграрної продукції від сільгосптоваровиробника до кінцевого споживача [4]. Основною метою діяльності агрологістичних хабів є створення економічних та господарських зв'язків між товаровиробником та споживачем, зниження транзакційних витрат у системі товароруку для підвищення конкурентоспроможності вітчизняного продовольства на внутрішньому та міжнародних ринках,

становлення системи відстежування продукції, що гарантує її якість та безпеку в усьому логістичному ланцюзі [4];

- Агроосвіта. Перехід до smart-спеціалізації агропромислового сектору не можливий без підвищення рівня знань, вмінь і навичок працівників сільськогосподарських підприємств та фермерських господарств сучасним технологіям ведення сільського господарства, що потребує впровадження нових підходів до агроосвіти на засадах smart-освіти. Результатом співпраці між сільськогосподарськими підприємствами, фермерськими господарствами та ЗВО є створення корпоративних університетів. Наприклад, в структурі агрохолдингу «Vitago» функціонує власний корпоративний університет. Для забезпечення безперервності навчання агрохолдинг «AgroGeneration» започаткував освітній проєкт спільно із Харківським національним економічним університетом імені Семена Кузнеця [13].

Висновки. Отже, в результаті дослідження концепції smart-спеціалізації, як нового стратегічного підходу до економічного розвитку, що ґрунтується на ідентифікації конкурентних переваг регіонів і спрямуванні ресурсів на пріоритетні напрями інноваційного розвитку, було визначено ключові напрями smart-спеціалізації в агропромисловому секторі України. До таких напрямів віднесено: інноваційні технології у рослинництві; розвиток сталого тваринництва; розвиток зеленої енергетики в агропромисловому секторі; органічне сільське господарство; глибока переробка агропродукції; інтеграція ІТ-рішень в агросектор; адаптація агропромислового сектору до кліматичних змін; розвиток агропромислової інтеграції та інфраструктури. Запровадження цих ключових напрямів smart-спеціалізації на вітчизняних сільськогосподарських підприємствах дозволяє підвищити конкурентоспроможність агропромислового сектору, сприяти сталому розвитку регіонів і забезпечити їхню інтеграцію до глобальних агропродовольчих ланцюгів на глобальних аграрних ринках.

1. Агрокластер – нова для України форма співпраці та успіху. Головний журнал з питань агробізнесу «Пропозиція». 2017. URL: <https://propozitsiya.com/ua/agroklafter-nova-dlya-ukrayini-forma-spiivpraci-ta-uspihu>

2. Біоенергетика. Держенергоефективності. URL: <https://sae.gov.ua/uk/ae/bioenergy>

3. Доцільність і ефективність застосування точного землеробства. 2023. URL: <https://agronomy.com.ua/statti/1785-dotsilnist-i-efektyvnist-zastosuvannia-tekhnologii-tochnoho-zemlerobstva.html>

4. Кустіч Л. О. Агрологістичні хаби як невід’ємна складова розвитку аграрного сектору України. Економіка та суспільство. 2022. №39. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/download/1350/1304/>

5. Названо ТОП-6 виробників біогазу в Україні. Agravery. 2020. URL: <https://agravery.com/uk/posts/show/nazvano-top-6-virobnikiv-biogazu-v-ukraini>

6. Негода Ю. В., Гудзь М. М. Ринок органічної продукції в Україні. Економіка та суспільство. 2023. №54. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/2755>

7. Перспективи розвитку аграрного сектора України в умовах кліматичних змін : аналіт. доп. / [В. М. Русан, Л. А. Жураковська, Я. А. Жаліло та ін.] ; за наук. ред. Я. А. Жаліла. Київ : НІСД, 2024. 47 с. URL: <https://doi.org/10.53679/NISS-analytrep.2024.09>

8. Пузирьова П. В. Цифровізація агропромислового сектору України: переваги та функціональна основа / П. В. Пузирьова, З. Я. Шацька, М. В. Ряска // Науковий вимір осмислення та пошуку оптимальних моделей розвитку України: маркетинговий, економічний, фінансовий та управлінський аспекти = The scientific dimension of understanding and research optimal models of the development of ukraine: marketing, economic, financial and management aspects :

збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції, м. Київ, 04-05 березня 2024 року. Київ : АПСВТ, 2024. С. 31-33.

9. Різничук І., Кишляки О., Мажилівська К., Гурко Є. Основи нормованої органічної годівлі тварин. *Agrarian Bulletin of the Black Sea Littoral*. 2021, Issue 101. DOI: 10.37000/abbsl.2021.101.9

10. Руденко Є. В., Кунець В. В., Седюк І. Є., Мандигра М. С. Пріоритети розвитку аграрної біотехнології. *Вісник аграрної науки*. Грудень 2017. URL: https://agrovisnyk.com/pdf/ua_2017_12_01.pdf

11. Семенюк Д. Біотехнологія тварин як галузь біотехнології. Основні напрямки досліджень та методи біотехнології тварин. 2017. URL: <https://blog.chem-bio.com.ua/%D0%B1%D1%96%D0%BE%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%8F-%D1%82%D0%B2%D0%B0%D1%80%D0%B8%D0%BD-%D1%8F%D0%BA-%D0%B3%D0%B0%D0%BB%D1%83%D0%B7%D1%8C-%D0%B1%D1%96%D0%BE%D1%82%D0%B5/>

12. Шацька З. Я., Прима В. І. Особливості впровадження інформаційних технологій в аграрному секторі України. *Агросвіт*. 2022. №13-14. с. 60-64. URL: <https://www.nayka.com.ua/index.php/agrosvit/issue/view/7/6>

13. Шацька З., Костіна Н. Напрями співпраці закладів вищої освіти та підприємницьких структур в умовах післявоєнного відновлення України. *Збірник тез доповідей IV Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції «Проблеми інтеграції освіти, науки та бізнесу в умовах глобалізації»* – 7 жовтня 2022 р. Київ, КНУТД. С. 44-45. URL; https://er.knutd.edu.ua/bitstream/123456789/20209/1/PIONBUG_2022_P049-050.pdf

14. Шацька З. Я. Інтеграційний розвиток підприємництва агропромислового сектору національної економіки : дис. ... д-ра екон. наук : 08.00.03 / Київськ. нац. ун-т технологій та дизайну. Київ, 2024. 540 с.

15. Шкуратов О. В., Чудновська В. А., Вдовіченко А. В. Органічне сільське господарство: еколого-економічні імперативи розвитку : Монографія. К.: ТОВ «ДІА», 2015. 248 с. URL: https://agroeco.org.ua/wp-content/uploads/Publications/Monography/shkuratov/Shkuratov_a5.pdf

16. Як безкоштовні цифрові платформи допомагають аграріям у битві за врожай? *AgriLab*. 2022. URL: <https://www.agrilab.ua/bezkoshtovni-tysfrovi-platformy-dlya-agrariyiv/>

17. Smart Specialisation Platform. European Commission. URL:<https://s3platform.jrc.ec.europa.eu/about-us>

18. The Smart Specialisation Platform for Agri-Food (S3P Agri-Food). European Commission. URL:<https://s3platform.jrc.ec.europa.eu/agri-food>

1. Ahroklaster – nova dla Ukrainy forma spivpratsi ta uspihku. *Holovnyi zhurnal z pytan ahrobiznesu «Propozytsiia»*. 2017. <https://propozitsiya.com/ua/agroklaster-nova-dlya-ukrainini-forma-spivpratsi-ta-uspihu>

2. Bioenerhetyka. *Derzhenerhoefektyvnosti*. <https://sae.gov.ua/uk/ae/bioenergy>

3. Dotsilnist i efektyvnist zastosuvannia tochnoho zemlerobstva. URL: <https://agronomy.com.ua/statti/1785-dotsilnist-i-efektyvnist-zastosuvannia-tekhnohii-tochnoho-zemlerobstva.html>

4. Kustich L. O. Ahrolohystychni khaby yak nevidiemna skladova rozvytku ahrarynogo sektoru Ukrainy. *Ekonomika ta suspilstvo*. 2022. №39. <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/download/1350/1304/>

5. Nazvano TOP-6 vyrobnykiv biohazu v Ukraini. *Agravery*. 2020. <https://agravery.com/uk/posts/show/nazvano-top-6-virobnikiv-biogazu-v-ukraini>

6. Nehoda Yu. V., Hudz M. M. Rynok orhanichnoi produktsii v Ukraini. *Ekonomika ta suspilstvo*. 2023. №54. <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/2755>

7. Perspektyvy rozvytku ahrarynogo sektoru Ukrainy v umovakh klimatychnykh zmin : analit. dop. / [V. M. Rusan, L. A. Zhurakovska, Ya. A. Zhalilo ta in.] ; za nauk. red. Ya. A. Zhalila. Kyiv : NISD, 2024. 47 s. <https://doi.org/10.53679/NISS-analytrep.2024.09>

8. Puzyrova P. V. Tsyfrovizatsiia ahropromysloвого sektoru Ukrainy: perevahy ta funktsionalna osnova / P. V. Puzyrova, Z. Ya. Shatska, M. V. Riaska // *Naukovi vymir osmyslennia ta poshuku optymalnykh modelei rozvytku Ukrainy: marketynhovi, ekonomichni, finansovi ta upravlinskyi aspekty* = The scientific dimension of understanding and research optimal models of the development of ukraine: marketing, economic, financial and management aspects : zbirnyk materialiv Mizhnarodnoi nauko-vo-praktychnoi konferentsii, m. Kyiv, 04-05 bereznia 2024 roku. Kyiv : APSVT, 2024. S. 31-33.

9. Riznychuk I., Kyshlaly O., Mazhylovska K., Hurko Ye. Osnovy normovanoi orhanichnoi hodivli tvaryn. Agrarian Bulletin of the Black Sea Littoral. 2021, Issue 101. DOI: 10.37000/abbsl.2021.101.9
10. Rudenko Ye. V., Kunets V. V., Sediuk I. Ye., Mandyhra M. S. Priorytety rozvytku ahrarnoi biotekhnolohii. Visnyk ahrarnoi nauky. Hruden 2017. https://agrovisnyk.com/pdf/ua_2017_12_01.pdf
11. Semeniyuk D. Biotekhnolohiia tvaryn yak haluz biotekhnolohii. Osnovni napriamky doslidzhen ta metody biotekhnolohii tvaryn. 2017. <https://blog.chem-bio.com.ua/%D0%B1%D1%96%D0%BE%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%8F-%D1%82%D0%B2%D0%B0%D1%80%D0%B8%D0%BD-%D1%8F%D0%BA-%D0%B3%D0%B0%D0%BB%D1%83%D0%B7%D1%8C-%D0%B1%D1%96%D0%BE%D1%82%D0%B5/>
12. Shatska Z. Ya., Pryma V. I. Osoblyvosti vprovadzhennia informatsiinykh tekhnolohii v ahrarnomu sektori Ukrainy. Ahrosvit. 2022. №13-14. S. 60-64. <https://www.nayka.com.ua/index.php/agrosvit/issue/view/7/6>
13. Shatska Z., Kostina N. Napriamy spivpratsi zakladiv vyshchoi osvity ta pidpriemnytskykh struktur v umovakh pislavoiennoho vidnovlennia Ukrainy. Zbirnyk tez dopovidei IV Mizhnarodnoi nauково-praktychnoi Internet-konferentsii «Problemy intehtatsii osvity, nauky ta biznesu v umovakh hlobalizatsii» – 7 zhovtnia 2022 r. Kyiv, KNUTD. S. 44-45. https://er.knutd.edu.ua/bitstream/123456789/20209/1/PIONBUG_2022_P049-050.pdf
14. Shatska Z. Ya. Intehtatsiinyi rozvytok pidpriemnytstva ahropromyslovoho sektoru natsionalnoi ekonomiky : dys. ... d-ra ekon. nauk : 08.00.03 / Kyivsk. nats. un-t tekhnolohii ta dyzainu. Kyiv, 2024. 540 s.
15. Shkuratov O. V., Chudnovska V. A., Vdovichenko A. V. Orhanichne silske hospodarstvo: ekoloho-ekonomchni iperatyvy rozvytku : Monohrafiia. K.: TOV «DIA», 2015. 248 s. https://agroeco.org.ua/wp-content/uploads/Publications/Monography/shkuratov/Shkuratov_a5.pdf
16. Yak bezkoshtovni tsyfrovi platformy dopomahaiut ahrariiam u bytvi za vrozhai? AgriLab. 2022. <https://www.agrilab.ua/bezkoshtovni-tsyfrovi-platformy-dlya-agrariyiv/>
17. Smart Specialisation Platform. European Commission. <https://s3platform.jrc.ec.europa.eu/about-us>
18. The Smart Specialisation Platform for Agri-Food (S3P Agri-Food). European Commission. <https://s3platform.jrc.ec.europa.eu/agri-food>