

ЕКОНОМІЧНІ НАУКИ

УДК 001.81:004+664

**ФОРМУВАННЯ СУЧАСНОЇ ІТ-ІНФРАСТРУКТУРИ
НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ У ХАРЧОВІЙ ІНДУСТРІЇ****Куць О. І.¹**, к.е.н., зав. відділу<https://orcid.org/0000-0002-2855-0659>**Вербицький С. Б.¹**, к.т.н., заст. зав. відділу<https://orcid.org/0000-0002-4211-3789>**Пацера Н. М.¹**, гол. фахівець відділу<https://orcid.org/0000-0001-8737-9997>**Димпрієв С. І.¹**, гол. фахівець відділу<https://orcid.org/0000-0001-6396-9060>**Вербова О. В.¹**, н.с.<https://orcid.org/0000-0001-5772-7938>

¹ Відділ інформаційного забезпечення, стандартизації та метрології,
Інститут продовольчих ресурсів НААН, м. Київ, Україна

<https://doi.org/10.31073/foodresources2021-17-19>

Предметом дослідження є сукупність теоретичних, методологічних та прикладних положень формування інформаційного забезпечення розвитку харчової промисловості. **Мета.** Систематизувати та узагальнити концептуальні засади створення умов для розвитку харчової промисловості на основі належного інформаційного забезпечення профільних наукових установ. **Методи.** Результати дослідження ґрунтувалися на застосуванні: діалектичного та системного узагальнення – для аналізу напрацювань з питань формування інформаційного забезпечення харчової промисловості, структурно-логічного методу – для визначення сфер впливу; економіко-статистичного, економічного та порівняльного аналізу – для діагностики стану, тенденцій, проблем та перспектив інформаційного забезпечення харчової промисловості; індукції та дедукції, аналізу і синтезу – для обґрунтування вектору розвитку та напрямів покращання інформаційного забезпечення та модернізації ІТ-інфраструктури наукових установ, що здійснюють наукове забезпечення розвитку харчової індустрії. **Результати.** Опрацьовано законодавчі положення та систематизовано концептуальні засади інформаційного забезпечення розвитку харчової індустрії. Запропоновано підходи до формування сучасної ІТ-інфраструктури наукових досліджень у харчовій індустрії. **Сфера застосування результатів дослідження.** Результати досліджень містять теоретико-методологічні положення, які розширюють знання щодо інформаційного забезпечення розвитку галузей харчової промисловості. Розраховано на практичне застосування для здійснення заходів покращання інформаційного забезпечення діяльності та модернізації ІТ-інфраструктури Інституту продовольчих ресурсів Національної академії аграрних наук України. Одержані результати можуть бути використані у подальших наукових дослідженнях актуальних проблем інформаційного забезпечення розвитку агропромислового комплексу та, зокрема, харчової промисловості.

Ключові слова: інформаційне забезпечення, харчова індустрія, ІТ-інфраструктура, агропромисловий комплекс, продовольство, конкурентоспроможність

FORMATION OF MODERN IT- INFRASTRUCTURE OF SCIENTIFIC RESEARCH IN THE FOOD INDUSTRY

Oleksandr Kuts¹, PhD, Economics, Head of Department

<https://orcid.org/0000-0002-2855-0659>

Sergii Verbytskyi¹, PhD, Technique, Deputy Head of Department

<https://orcid.org/0000-0002-4211-3789>

Nataliia Patsera¹, Chief Specialist,

<https://orcid.org/0000-0001-8737-9997>

Sergii Dmytryiev¹, Chief Specialist

<https://orcid.org/0000-0001-6396-9060>

Oksana Verbova, researcher

<https://orcid.org/0000-0001-5772-7938>

¹ Department of Informational Support, Standardization and Metrology
Institute of Food Resources of NAAS, Kyiv, Ukraine

<https://doi.org/10.31073/foodresources2021-17-19>

*The subject of the study is a set of theoretical, methodological and applied provisions for the formation of information support for the development of the food industry. **Goal.** To systematize and generalize the conceptual principles of creating conditions for the development of the food industry on the basis of appropriate information support by profile scientific institutions. **Methods.** The results of the study were based on the application of: dialectical and systematic generalization – to analyze the work on the formation of information support of the food industry, structural and logical method – to determine areas of influence; economic-statistical, economic and comparative analysis to diagnose the state, trends, problems and prospects of information support of the food industry; induction and deduction, analysis and synthesis to substantiate the vector of development and directions for improving the information support and modernization of the IT infrastructure of research institutions that provide scientific support for the development of the food industry. **Results.** Legislative provisions have been worked out and conceptual bases of information support of food industry development have been systematized. Approaches to modernization of IT infrastructure of a scientific institution are offered. **Scope of research results.** The research results contain theoretical and methodological provisions that expand knowledge about information support for the development of food industries. It is designed for the practical application in the implementation of measures to improve information support and modernization of IT-infrastructure of the Institute of Food Resources of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine. The obtained results can be used in further research of topical issues of information support for the development of the agro-industrial complex and, in particular, the food industry.*

Key words: information support, food industry, IT-infrastructure, agro-industrial complex, food, competitiveness

Постановка проблеми. Виконання програми наукових досліджень вимагає наявності у науковій установі сучасних технічних засобів та відповідного програмного забезпечення для обробки первинних даних експериментів, спостережень, з можливістю об'єднання ресурсів всієї наукової спільноти на різних рівнях – як на національному, так і на міжнародному. Для цього створюють відповідні ІТ-інфраструктури, які здатні забезпечити як швидке переміщення первинних та оброблених даних, так й інтенсивне наукове спілкування, на основі використання глобальних мереж та WEB технологій.

Безперешкодний доступ до сучасного електронного інформаційного простору і використання його для підвищення ефективності діяльності та розкриття наукового

потенціалу установи має стати пріоритетним завданням та забезпечувати постійне науково-технологічне оновлення процесів інформатизації всього циклу наукової діяльності від наукового пошуку і планування наукових розробок до впровадження результатів інновацій.

Аналіз наукових джерел. Закон України «Про Національну програму інформатизації» № 74/98-ВР від 04.02.1998 (зі змінами) [1] визначає, що інформатизація – це сукупність взаємопов'язаних організаційних, правових, політичних, соціально-економічних, науково-технічних, виробничих процесів, що спрямовані на створення умов для задоволення інформаційних потреб громадян та суспільства на основі створення, розвитку і використання інформаційних систем, мереж, ресурсів та інформаційних технологій, які побудовані на основі застосування сучасної обчислювальної та комунікаційної техніки.

Національна програма інформатизації визначає стратегію розв'язання проблеми забезпечення інформаційних потреб та інформаційної підтримки соціально-економічної, екологічної, науково-технічної, оборонної, національно-культурної та іншої діяльності у сферах загальнодержавного значення.

Програми та проекти, які спрямовані на створення, розвиток та інтеграцію інформаційних систем, мереж, ресурсів та інформаційних технологій, чи передбачають придбання засобів інформатизації з метою забезпечення функціонування державних органів, органів місцевого самоврядування, установ, організацій, що утримуються за рахунок бюджетних коштів, виконують як складові частини Національної програми інформатизації, якщо інше не передбачено законодавством.

Мета дослідження – забезпечення широкого впровадження інформаційних технологій в наукову, науково-організаційну та господарчу діяльність наукових установ та організацій, підвищення продуктивності, якості та ефективності проведення наукових досліджень.

Результати та обговорення.

Інформаційне забезпечення є однією з необхідних умов успішного соціально-економічного розвитку України. Ефективне функціонування національної продовольчої системи в умовах інтеграції у європейський і світовий економічний простір потребує переходу на міжнародні стандарти, налагодження зв'язків з міжнародними, зарубіжними і вітчизняними ринковими, науковими, інформаційними центрами та підвищення ефективності їх співробітництва, що на сьогодні неможливо здійснити без сучасних інформаційних систем. Суб'єктам продовольчої системи необхідно чітко орієнтуватися в законодавчому полі, прогнозних показниках щодо умов виробництва і збуту, географії цін на продукцію і ресурси з тим, щоб визначати стратегію розвитку і впровадження нових технологій, тактично правильно будувати виробничі, заготівельно-збутові і фінансові взаємовідносини. Органам державного управління потрібно володіти економічною та фінансовою інформацією, даними цінової, кредитної політики, планування та виконання державних і регіональних програм розвитку агропромислового комплексу та сільських територій для прийняття відповідних управлінських рішень [2,3].

Забезпечення конкурентних переваг не можливо здійснити без належного наукового супроводу. Тому, вирішення питань інформатизації, використання телекомунікацій і віртуального простору має важливе значення для розкриття потенціалу наукових установ і організацій.

На рубежі XX–XXI століть парадигма e-science прийшла на заміну емпіричній, теоретичній та обчислювальній парадигмам, які вже не могли забезпечити потрібні темпи реєстрації, накопичення, обробки та обміну необхідними обсягами наукової інформації за допомогою існуючих засобів, методів та технологій. Виконання досліджень у таких умовах потребує об'єднання ресурсів всієї наукової спільноти на різних рівнях (установ, держав, міжнародних колаборацій), розподілення всього обсягу досліджень між окремими

науковцями та науковими колективами, інтенсивного обміну результатами досліджень. Для цього як в окремих країнах, так і в цілому світі створюються відповідні інфраструктури, які здатні забезпечити як швидке переміщення первинних та оброблених даних, так і інтенсивне наукове спілкування, засновані на використанні глобальних мереж та WEB-технологій. Перехід до нової парадигми потребує відповідної перебудови матеріальної та організаційної бази наукових досліджень, опанування кожним науковцем нових методів виконання наукових досліджень, наукового спілкування та взаємодії у науковому процесі. Характерні ознаки парадигми e-science зображено на рис.1. [4]



Рис.1. Характерні ознаки парадигми e-science

Джерело: сформовано авторами на основі [4]

Ефективність функціонування інформаційної системи визначається її продуктивністю, тобто кількістю, оперативністю і якістю задоволення потреб споживачів в інформації, а також її економічністю – тобто обсягом витрат на збір, передачу, зберігання, обробку і розповсюдження одиниці інформації.

Визначивши стан технічного забезпечення та основні напрями інформаційних потоків обирають технології, які будуть використані при розробці програми інформатизації наукової установи.

Для розробки ефективної програми інформатизації доцільно визначити реальний стан та провести аудит IT-інфраструктури, який передбачає комплекс заходів щодо перевірки, дослідження та аналізу складових частин всієї інформаційної системи. Системний аудит IT-інфраструктури передбачає діагностику як програми наукових досліджень, так і будови IT-архітектури, процесів управління, опис та аналіз об'єктів в складі IT-інфраструктури, опис і оцінювання їх інтеграції, а також викладення рекомендацій щодо оптимізації і модернізації. У підсумку, проведення аудиту дозволяє перевірити, наскільки ефективною є діюча IT-інфраструктура, а також дізнатися, у який

спосіб можна максимально ефективно задіяти наявні ресурси, отримати реальні рекомендації щодо усунення недоліків, а також зрозуміти необхідність модернізації.

Здійснений аналіз програми наукових досліджень Інституту продовольчих ресурсів НААН показав, що починаючи з 2012 році напрями наукової роботи установи значно розширилися і забезпечують важливий внесок у підвищення ефективності виробництва, забезпечення належної якості і посилення конкурентоспроможності вітчизняної продукції в умовах формування ринкових відносин у м'ясопереробній, молокопереробній, цукровій, спиртовій, хлібобулочній та інших підгалузях харчової та переробної індустрії України. Загалом за цей період отримано 73 охоронних документа на об'єкти промислової власності, з яких 47 – на винаходи, 9 – на корисні моделі, 17 – на знаки для товарів і послуг, 20 охоронних документів на об'єкти авторського та суміжних прав, а також укладено понад 1670 угод і договорів на використання об'єктів права інтелектуальної власності, наукової та наукоємної продукції на суму понад 7,8 млн грн. Програма наукових досліджень Інституту продовольчих ресурсів НААН забезпечує наукову основу розвитку галузей, які виробляють близько 50% обсягів вітчизняної харчової продукції [5].

Інформація про наукові напрацювання установи широко висвітлюється у Збірнику наукових праць «Продовольчі ресурси», який з 2013 року виходить з періодичністю два рази на рік у друкованому та електронному варіантах (свідцтво про державну реєстрацію видання – серія КВ №19800-9600Р від 29.03.2013), засновником та видавцем якого є Інститут продовольчих ресурсів НААН. Спільними зусиллями редакційної колегії та науковців забезпечується високий рівень публікацій, що дозволило збірнику знайти гідне місце серед профільних наукових видань, набуту авторитету серед науковців агропромислового комплексу. Підтвердженням цьому є успішна перереєстрація Збірника Міністерством освіти і науки України та включення видання до категорії Б Переліку наукових фахових видань України (Наказ МОН від 17.03.2020 № 409), у яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук (технічні та економічні науки).

Значний обсяг інформації систематично оприлюднюється на Веб-сайті Інституту продовольчих ресурсів НААН відповідно до напрямів роботи підрозділів. Згідно з розпорядженням Кабінету Міністрів України від 22.07.2016 № 504-р «Про створення Національного репозитарію академічних текстів» на сайті Інституту також розміщується: електронна версія Збірника наукових праць «Продовольчі ресурси», монографії, брошури та інша важлива інформація, яка охоплює такі основні напрями:

- функціонування продовольчих систем;
- розроблення нових технологій для комплексної переробки сільськогосподарської сировини;
- створення енергоефективних та ресурсощадних технологій харчових виробництв з використанням вторинних ресурсів сировини;
- розроблення інноваційних технологій харчових продуктів спеціального і профілактичного призначення;
- інтенсифікація технологічних процесів харчових виробництв з використанням біопрепаратів комплексної дії;
- запровадження сучасних систем сертифікації якості продукції та виробництва, гармонізація систем стандартів до міжнародних норм;
- науково-методичне забезпечення контролю безпечності та якості продовольчої сировини і харчових продуктів;
- диверсифікація окремих технологій та виробництв;
- розроблення інвестиційно-привабливих моделей виробництва харчових продуктів;
- питання економіки переробної галузі та продовольчих ресурсів.

Разом з тим, діяльність наукової установи суттєво стримується станом наявної ІТ-інфраструктури, що супроводжується збоями і перевантаженням у роботі систем,

ускладненням з впровадженням нових досліджень та процесів, труднощами з підтримкою географічного розширення діяльності, зокрема, міжнародної. Технічний і моральний стан обладнання та програм не дозволяє на належному рівні, системно та комплексно забезпечувати виконання програми наукових досліджень та належний рівень безпеки інформаційної системи.

Для підтримки високої ефективності наукової діяльності застаріле обладнання і ІТ-технології необхідно замінювати такими, що відповідають сучасному рівню їх розвитку. Так, за підсумками проведеного аудиту встановлено, що значна частина комп'ютерів є морально застарілими та не підлягають модернізації, на окремих комп'ютерах встановлено операційні системи, які вже кілька років не підтримується розробниками, та браузері, що працюють під управлінням таких систем, не забезпечують коректної роботи з Інтернет сайтами. Поряд з цим, проведена модернізація частини комп'ютерів дещо покращила ситуацію та дозволила вченим отримати повноцінний доступ до ресурсів в мережі Інтернет.

Наразі опрацьовано декілька можливих варіантів розбудови інформаційної мережі установи, зокрема шляхом використання термінальної технології з використанням потужних серверів та створенням потужних віртуальних машин користувачів. При цьому усі операції виконуються на сервері, а на локальну станцію передається лише зображення. Термінальний сервер може орендуватися і в іншій компанії, в так званій «хмарі», та з встановленим програмним забезпеченням. Також не виключається варіант подальшої модернізації наявних комп'ютерів з встановленням потужніших процесорів, накопичувачів та відповідного програмного забезпечення. Проте, беручи до уваги обмеженість фінансових ресурсів, можливим є комбінування зазначених варіантів для прийняття оптимального рішення. У подальшому буде продовжуватись робота щодо модернізації комп'ютерної техніки та пошук оптимальних варіантів розбудови ІТ-інфраструктури установи.

Зростання масштабів, складності та інтенсивності наукових досліджень зумовлює все більш глибокий розподіл праці між окремими дослідниками та науковими колективами, кооперацію та об'єднання ресурсів. Тому в сучасних умовах процес наукових досліджень окремого вченого тісно перетинається з науково-організаційною та господарською діяльністю різних суб'єктів та державних органів, які визначають пріоритетні напрямки, розподіляють фінансові та матеріальні ресурси у відповідності з пріоритетами, забезпечують найбільш оптимальне та ефективне використання ресурсів [6].

Проектними завданнями Програми інформатизації НАН України на 2020-2024 роки за напрямками передбачається, зокрема, здійснення заходів підтримки та розвитку типової автоматизованої інформаційної системи наукових установ [7]. Вбачається за доцільне здійснення аналогічних заходів галузевими академіями та установами, що належать до сфери їх управління.

Поряд з цим, для підприємств харчової та переробної промисловості, як і в цілому для усіх секторів, вкрай важливим є забезпечення реалізації завдань визначених Національною економічною стратегією на період до 2030 року, затвердженою постановою Кабінету Міністрів України від 03 березня 2021 р. № 179.

Зокрема, зазначеною програмою, серед стратегічних цілей, визначено впровадження Індустрії 4.0. та передбачаються такі завдання:

- популяризація концепції “Індустрія 4.0” та її окремих елементів як обов’язкового фактору підвищення конкурентоспроможності промислових підприємств на міжнародних ринках;
- інституалізація Індустрії 4.0 – синхронізація стратегії;

- залучення промислових компаній до запровадження концепції “Індустрія 4.0” за рахунок коштів фондів ЄС, зокрема, за рамковою програмою Європейського Союзу з досліджень та інновацій “Horizon Europe” на 2021 – 2027 роки;
- сприяння проведенню просвітницьких заходів щодо перенесення передового досвіду з сектору ІТ до промислових секторів;
- забезпечення інтеграції інновацій у сфері Індустрії 4.0 в стратегії оборонного комплексу та безпеки країни;
- формування нових компетенцій персоналу в промисловості з метою впровадження цифрових технологій;
- повномасштабна цифровізація ключових секторів промисловості;
- забезпечення кластеризації у сфері Індустрії 4.0 – на національному та регіональному рівні.

Вже найближчим часом необхідно задіяти всі можливі стимули щодо розвитку цифрових трансформацій у секторах економіки та забезпечити комплексне бачення цифрових трансформацій сфер життя. Поки що Україна інвестує в науково-дослідні і дослідно-конструкторські роботи (R&D) в три- чотири рази менше, ніж сусідні держави, які є членами ЄС. Так, за даними Держстату, частка витрат на виконання наукових досліджень і розробок у ВВП у 2019 році становила 0,43 відсотка, у 2018 – 0,47 відсотка. Наслідком низькотехнологічного розвитку національної економіки стала одна з найнижчих у Європі продуктивність праці, яка в три рази менша за аналогічний показник Польщі та Угорщини [8].

Індустрія 4.0 має стати пріоритетом економічної політики, на основі національного плану розвитку Індустрії 4.0, впровадження стимулів щодо цифровізації та модернізації галузей економіки, формування правової бази щодо розвитку Індустрії 4.0 та високих технологій в економіці (рис. 2.).

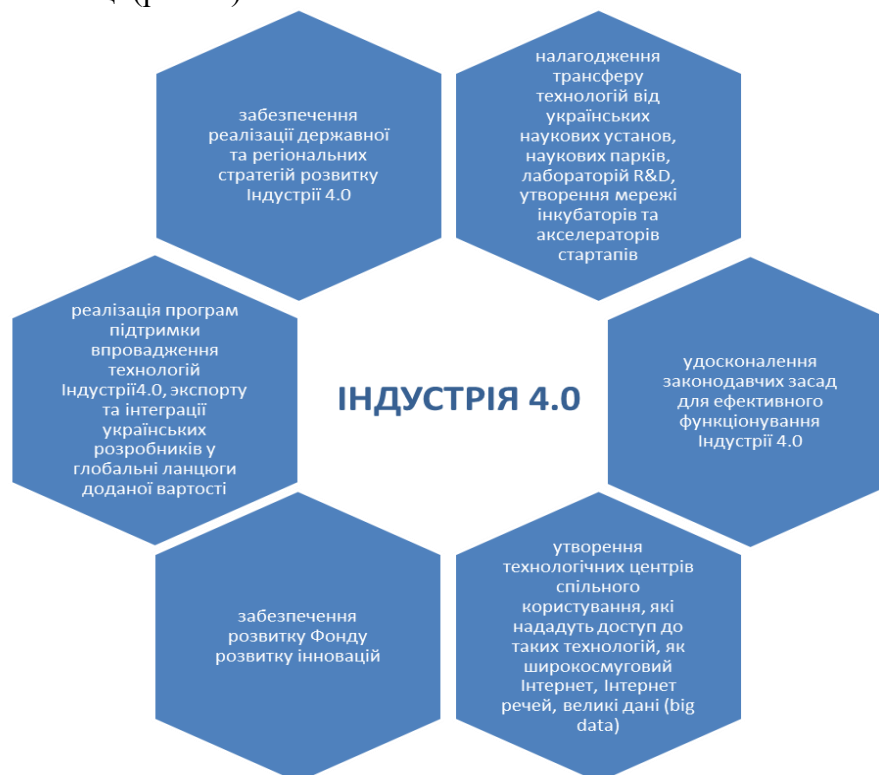


Рис. 2. Основні завдання покращення та регулювання Індустрії 4.0

Головним фактором у визначенні майбутнього розвитку галузі в умовах глобалізації економіки стає її здатність своєчасно перейти на новий технологічний рівень. Водночас при визначенні стратегічних напрямів підвищення конкурентоспроможності варто

підходити до вирішення цієї проблеми комплексно, зокрема, необхідно враховувати сучасний розвиток науки, техніки і технології. Подальші напрями розвитку повинні вибиратися з урахуванням світових тенденцій, бути орієнтовані на концепцію технологічних укладів, а також на повноцінне інфраструктурне забезпечення укладу, який планується сформувати [9, 10].

Висновки.

Модернізація підприємств харчової індустрії та розвиток наукових досліджень у цій сфері на основі цифрових технологій, одночасно з цифровими трансформаціями, що активно відбуваються в інших сферах економіки, сприятимуть значному підвищенню конкурентоспроможності галузі та збільшенню питомої ваги товарів з високою доданою вартістю, поліпшенню якості харчових продуктів, забезпеченню повноцінного харчування населення, максимальному забезпеченню внутрішнього ринку харчовими продуктами власного виробництва, здійсненню імпортозаміщення та підвищенню ефективності використання сировинних, енергетичних та інших ресурсів. Програма модернізації IT-інфраструктури наукової установи має бути узгоджена з напрямками інформатизації і забезпечувати поетапну реалізацію основних положень визначених на державному рівні, національній та галузевих академіях наук. При її підготовці необхідно максимально використовувати потенціал інших науково-дослідних установ, науково-освітніх закладів, проектно-технологічних та інформаційних організацій у співпраці зі спеціалізованими фірмами та підприємствами, які володіють новітніми інформаційними технологіями та активно налагоджувати міжнародне співробітництво з питань інформатизації харчової індустрії.

Ефективне функціонування інформаційної системи наукової установи дозволить повніше використовувати сучасний електронний інформаційний простір, підтриманий комп'ютерними та мережевими технологіями, інформаційні ресурси та послуги, а також позиціонувати власні напрацювання у загальнонаціональних та міжнародних науково-дослідних і освітніх телекомунікаційних мережах.

Бібліографія

1. Про Національну програму інформатизації. Закон України № 74/98-ВР. 2020. <https://www.rada.gov.ua>.
2. Сичевський М. П. та ін. Стратегічний потенціал продовольчої системи України. Монографія. Київ: ННЦ "ІАЕ". 2020. 164 с.
3. Куць О. І. Формування ефективної продовольчої системи України в умовах глобалізації. Продовольчі ресурси: зб. наук. пр. 2016. № 7. С. 233-238. <https://iprjournal.kyiv.ua/index.php/pr/article/view/281/224>.
4. Загородній А. Г., Андон П. І., Процикевич І. А. Впровадження сучасних інформаційних технологій в наукових дослідженнях НАН України. Проблеми програмування. 2017. № 3. С. 3-18. <http://dspace.nbuv.gov.ua/handle/123456789/144492>.
5. Куць О. І. Концептуальні засади формування економічної політики, прогнозування та наукового забезпечення розвитку харчової індустрії. Продовольчі ресурси. 2020. Т. 8, № 15. С. 238-252. <https://doi.org/10.31073/foodresources2020-15-25>.
6. Концептуальні положення розвитку Програми інформатизації НАН України на 2015-2019 роки. Національна академія наук України. <https://www.nas.gov.ua/legaltexts/docpublic/p-150225-38-1.pdf>
7. Завдання Програми інформатизації НАН України на 2020-2024 роки за напрямками. Національна академія наук України. <https://www.nas.gov.ua/UA/Messages/Announcements/Pages/View.aspx?MessageID=7362>.
8. Національна економічна стратегія на період до 2030 року. Постанова Кабінету Міністрів України від 03.03.2021 № 179. <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-zatverdzhennya-nacionalnoyi-eko-a179>

9. Гадзало Я. М. та ін. Харчова промисловість України: стратегічні аспекти розвитку: [монографія] за заг. ред. акад. НААН Я. М. Гадзала. Нац. акад. аграр. наук України. Ін-т продовол. ресурсів. Київ: Аграрна наука. 2016. 378 с.

10. Сичевський М. П. та ін. Інноваційна конкурентоспроможність харчової промисловості України в глобальних вимірах сучасності: концепція зростання та шляхи досягнення. Монографія. Київ, 2020. 139 с.

References

1. Pro Natsionalnu prohramu informatyzatsiyi. Zakon Ukrainy [About the National Informatization Program] № 74/98-VR. (2021). <https://www.rada.gov.ua> [in Ukrainian].

2. Sychevskiy, M.; Yuzefovych, A.; Kovalenko, O.; Kuts, O.; Luzan, Yu. (2020). Stratehichnyy potentsial prodovolchoyi systemy Ukrainy [Strategic potential of the food system of Ukraine]. Monohrafiya. Kyiv: NNTS "IAE".. 164 p. [in Ukrainian]

3. Kuts O. (2016) Formuvannya efektyvnoyi prodovolchoyi systemy Ukrainy v umovakh hlobalizatsiyi [Formation of an effective food system of Ukraine in the conditions of globalization]. Prodovolchi resursy [Food Resources]: zb. nauk. pr. № 7. P. 233-238. [in Ukrainian]. <https://iprjournal.kyiv.ua/index.php/pr/article/view/281/224>.

4. Zahorodniy A., Andon P., Protsykevych I. (2017). Vprovadzhennya suchasnykh informatsiynykh tekhnolohiy v naukovykh doslidzhennyakh NAN Ukrainy [Implementation of modern information technologies in scientific research of the National Academy of Sciences of Ukraine] Problemy prohramuvannya [Problems of programming]. №3. P. 3-18. <http://dspace.nbuv.gov.ua/handle/123456789/144492> [in Ukrainian].

5. Kuts O. (2020) Kontseptualni zasady formuvannya ekonomichnoyi polityky, prohnozuvannya ta naukovooho zabezpechennya rozvytku kharchovoyi industriyi [Conceptual principles of economic policy formation, forecasting and scientific support of food industry development. Prodovolchi resursy [Food Resources]. T. 8, № 15. P. 238-252. [in Ukrainian] <https://doi.org/10.31073/foodresources2020-15-25>.

6. Kontseptualni polozhennya rozvytku Prohramy informatyzatsiyi NAN Ukrainy na 2015-2019 roky [Conceptual provisions for the development of the Informatization Program of the National Academy of Sciences of Ukraine for 2015-2019]. Natsionalna akademiya nauk Ukrainy. (2021). <https://www.nas.gov.ua/legaltexts/docpublic/p-150225-38-1.pdf> [in Ukrainian].

7. Zavdannya Prohramy informatyzatsiyi NAN Ukrainy na 2020-2024 roky za napryamamy [Tasks of the Informatization Program of the National Academy of Sciences of Ukraine for 2020-2024 by areas]. Natsionalna akademiya nauk Ukrainy. (2021). <https://www.nas.gov.ua/UA/Messages/Announcements/Pages/View.aspx?MessageID=7362> in Ukrainian].

8. Natsionalna ekonomichna stratehiya na period do 2030 roku [National Economic Strategy for the period up to 2030]. Postanova Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 03.03.2021 № 179. (2021). <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-zatverdzhennya-nacionalnoyi-eko-a179> [in Ukrainian].

9. Hadzalo Y. and all. (2016) Kharchova promyslovist Ukrainy: stratehichni aspekty rozvytku [Food industry of Ukraine: strategic aspects of development] Nats. akad. ahrar. nauk Ukrainy. In-t prodovol. resursiv. Kyiv: Ahrarna nauka [Agrarian Science]. 378 p. [in Ukrainian]

10. Sychevskiy M.P., Kovalenko O.V., Kuts O.I., Yuzefovych A.E., Yashchenko L.O. (2020). Innovatsiyna konkurentospromozhnist kharchovoyi promyslovosti Ukrainy v hlobalnykh vymirakh suchasnosti: kontseptsiya zrostannya ta shlyakhy dosyahnennya [Innovative competitiveness of the food industry of Ukraine in the global dimensions of modernity: the concept of growth and ways to achieve]. Monohrafiya. Kyiv. 139 p. [in Ukrainian].