

МІНІСТЕРСТВО КУЛЬТУРИ ТА СТРАТЕГІЧНИХ КОМУНІКАЦІЙ УКРАЇНИ

ХАРКІВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ КУЛЬТУРИ

Кваліфікаційна наукова праця
на правах рукопису

ГО ЧЖИЛЯН

УДК 002.1:004]-028.63-044.922(510)(043.5)

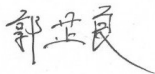
ДИСЕРТАЦІЯ

**СИСТЕМА НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ КНР
В УМОВАХ ЦИФРОВИХ ТРАНСФОРМАЦІЙ**

029 «Інформаційна, бібліотечна та архівна справа»

Подається на здобуття наукового ступеня доктора філософії з інформаційної, бібліотечної та архівної справи.

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело



Го Чжилян

Науковий керівник: Соляник Алла Анатоліївна, доктор педагогічних наук,
професор

Харків – 2025

АНОТАЦІЯ

Го Чжилян. Система науково-технічної інформації КНР в умовах цифрових трансформацій. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 029 Інформаційна, бібліотечна та архівна справа. – Міністерство культури та стратегічних комунікацій України, Харківська державна академія культури, Харків, 2025.

Дисертаційну роботу присвячено розробленню концептуальних засад реформування державної системи науково-технічної інформації Китаю в цифрову індустрію підтримки інновацій. Доведено необхідність збалансованого розвитку регіональної складової державної системи НТІ КНР через забезпечення доступу всіх провінційних інститутів НТІ до національних хмарних платформ наукових і промислових великих даних, послуг Національного промислового центру обробки великих даних та інших надсучасних аналітичних сервісів як умови подолання інформаційної ізольованості та цифрової нерівності розвинених і недостатньо розвинених регіонів КНР.

Запропоновано концептуальну модель реформування державної системи НТІ Китаю в цифрову індустрію підтримки інновацій, що ґрунтується на консолідованій співпраці всіх складових системи, запровадженні технології штучного інтелекту, великих даних та хмарних обчислень, здатних здійснювати автоматизовану екстракцію прихованих інноваційних знань у результаті аналітичної обробки великих обсягів науково-технічної інформації. Визначено об'єктивні чинники, що зумовлюють необхідність реформування державної системи НТІ Китаю в цифрову індустрію підтримки інновацій, зокрема: прискорені темпи зростання обсягів цифрової НТІ; високий ступінь децентралізації функціонування регіонального та галузевого рівнів державної системи НТІ Китаю; підвищення значущості продукування наукових та технологічних інновацій як ключового фактора конкурентних

переваг на світовому ринку; пряма залежність результативності продукування інновацій від якості наскрізної інформаційної підтримки всіх етапів їх життєвого циклу.

Обґрунтовано, що державна система науково-технічної інформації КНР – це багаторівнева сукупність інформаційних інституцій, що забезпечує інформаційні потреби всіх суб'єктів науково-технічної діяльності країни на основі формування інтегрованих інформаційних ресурсів, інтелектуально ємних сервісів та потужної комунікаційної інфраструктури. Доведено, що цифровізація всіх етапів технологічного циклу інформаційної підтримки інновацій сприятиме посиленню комунікаційної взаємодії між ключовими суб'єктами інноваційної екосистеми: від науковців та винахідників – до інвесторів та виробників інтелектуально ємних продуктів та послуг, що є найважливішим чинником підвищення ефективності продукування інновацій та їх конкурентоспроможності.

Визначено, що еволюційними етапами становлення державної системи науково-технічної інформації КНР є: стартовий етап (1956 – 1976 рр.), етап сталого розвитку (1977 – 2000 рр.), етап інноваційних змін (2001 р. – понині). Зазначено, що потужний старт щодо створення національної служби науково-технічної інформації було пригальмовано китайською культурною революцією (1966 – 1976 рр.), яка спричинила економічну, політичну та управлінську кризу в країні, втрату багатьох досвідчених фахівців, зокрема й в інформаційній галузі. Проте на першому етапі розвитку системи в країні було створено більшість регіональних та галузевих інститутів науково-технічної інформації, закладено ресурсну, організаційно-методичну й інфраструктурну базу їх функціонування. Етап сталого розвитку державної системи НТІ КНР характеризується стабільним нарощуванням її розвідувально-аналітичної та дослідницької функції, але відсутністю дієвого інструментарію для подолання ізольованості функціонування її загальнодержавного, регіонального та галузевого рівнів. Можливості для переходу на якісно новий рівень функціонування виникли лише з офіційним

запуском у 1995 р. Китайської науково-технічної інформаційної мережі, побудованої на потужній техніко-технологічній та комунікаційній інфраструктурі. Етап інноваційних змін у розвитку державної системи НТІ КНР позначився швидким опануванням новітніх інформаційних та цифрових технологій, посиленням на їх основі прогнозно-аналітичних та консалтингових функцій установ НТІ, розбудовою національних хмарних платформ великих даних, виробництвом високоінтелектуальних інформаційних продуктів і послуг, спрямованих на екстракцію прихованих знань.

Підкреслено, що, незважаючи на високі темпи хмарної платформізації інформаційних установ загальнонаціонального рівня системи, поки що не вдалося подолати ізолюваність та цифрову нерівність функціонування 55% провінційних інститутів НТІ Китаю, ліквідувати певне дублювання ресурсів та сервісів численних аналітичних центрів, хмарних регіональних і галузевих платформ і служб моніторингу інновацій. За результатами контент-аналізу офіційних сайтів 28 провінційних інститутів НТІ різних регіонів Китаю встановлено, що в 30% регіональних інститутів НТІ є проблеми із стабільністю роботи, оперативністю оновлення та якістю наповнення контенту сайтів, їх інтегрованістю до національних та світових інформаційних ресурсів. Лише 15% провінційних інститутів НТІ успішно запроваджують автоматизацію процесів аналітико-синтетичної обробки інформації на основі технологій штучного інтелекту, опановують інтелектуальні системи управління пошуком науково-технічних інновацій, активно диверсифікують асортимент наукоємних продуктів і послуг, формують системно-мережевий рівень корпоративної взаємодії з міжгалузевими та загальнодержавними установами НТІ через опанування технологій великих даних та штучного інтелекту.

Доведено, що інноваційний потенціал підвищення ефективності державної системи науково-технічної інформації КНР в умовах цифровізації глобального комунікаційного простору має ґрунтуватися на реалізації ними

функцій проактивного консалтингу та прогнозування науково-технічного розвитку регіонів; консолідованій співпраці всіх складових системи, запровадженні технології генеративного штучного інтелекту для аналітики НТІ, а також технологій Big Data Analytics, Data Mining (інтелектуальний аналіз даних), Knowledge Engineering (інженерія знань), хмарних обчислень, спрямованих на автоматизовану екстракцію прихованих знань у результаті аналітичної обробки великих обсягів науково-технічної інформації; відкритті аналітичних і мозкових центрів з експертними сервісами оцінки перспективності інноваційних проєктів; приєднанні до ресурсів та сервісів національних хмарних платформ наукових та промислових великих даних для організації інтенсивного обміну ними та перетворення науково-технічних досягнень на реальну продуктивність через інтеграцію інформаційного ринку, ринку трансферу технологій та бізнес-інвесторів.

Обґрунтовано концептуальну модель реформування національної системи НТІ Китаю в цифрову індустрію підтримки інновацій, яка передбачає інтеграцію інформаційних ресурсів, продуктів і сервісів усіх складових системи НТІ через Китайську мережу обміну науково-технічними ресурсами та їх долучення до національних платформ наукових та промислових великих даних. Ядром моделі є ресурси й сервіси Китайського інституту науково-технічної інформації, Центру документації та інформації Китайської академії наук, Національної науково-технічної бібліотеки Китаю, Національного промислового центру обробки великих даних, які координують свою співпрацю під організаційно-методичним керівництвом Китайської Академії наук. Підвищення ефективності функціонування національної цифрової індустрії інновацій Китаю має ґрунтуватися на інтеграції в усі етапи життєвого циклу інновацій хмарних технологій та глибоких обчислень, технологій штучного інтелекту й інтернету речей, інтерактивної візуалізації та змішаної реальності для побудови якісної системи аналізу великих даних, екстракції прихованих знань і перетворення їх на високоінтелектуальну та конкурентоспроможну продукцію.

Охарактеризовано реалізовані в КНР національні та галузеві платформи агрегації великих даних, доведено необхідність інтеграції їх ресурсів та налагодження обміну результатами аналітичної обробки великих даних, що є умовою ефективної розбудови цифрової економіки країни. Визнано, що Україні варто запозичити досвід Центру документації та інформації Академії наук Китаю, який запускає серію нових інформаційних сервісів для науковців, що розроблені на основі запровадження та функціонування «Науково-технічної платформи великих даних». Зазначено, що окрім наукових великих даних важливою складовою інформаційної індустрії КНР є створення Національного центру промислових великих даних з філіями та субцентрами в регіонах. Обґрунтовано необхідність об'єднання ресурсів і налагодження координації діяльності агрегаторів наукових та промислових великих даних, що підвищить ефективність виробництва й упровадження інновацій, збільшить конкурентоспроможність китайської науки та бізнесу.

Ключові слова: науково-технічна інформація, інформаційно-аналітична діяльність, цифровізація, інновації, Китай, цифрові бібліотеки, наукові і технічні бібліотеки, інформаційні технології, інформаційні центри, інформаційні ресурси, інформаційні продукти та послуги, великі дані, цифрові трансформації, хмарні технології, штучний інтелект.

ABSTRACT

Guo Zhiliang. The scientific and technical information system of the PRC in the conditions of digital transformations. – Qualification scientific work in the form of a manuscript.

Thesis for the Doctor of Philosophy degree in the specialty 029 Information, library and archival affairs. – Ministry of Culture and Strategic Communications of Ukraine, Kharkiv State Academy of Culture, Kharkiv, 2025.

This thesis is devoted to the development of conceptual principles for reforming the state scientific and technical information system of China into a digital industry supporting innovation. The need for balanced development of the regional component of the state system of scientific and technical information of the PRC is proven by ensuring access of all provincial scientific and technical institutes to national cloud platforms of scientific and industrial big data, services of the National Industrial Big Data Processing Center and other ultra-modern analytical services as a condition for overcoming information isolation and digital inequality of poor regions of the PRC.

A conceptual model of reforming China's state-run STI system into a digital innovation support industry is proposed, which is based on the consolidated cooperation of all components of the system, the introduction of artificial intelligence, big data and cloud computing technologies capable of automated extraction of hidden innovative knowledge as a result of analytical processing of large volumes of scientific and technical information. Objective factors that determine the need to reform China's state-run STI system into a digital innovation support industry are identified, in particular: accelerated growth rates of digital STI volumes; high degree of decentralization of the functioning of the regional and industry levels of China's state-run STI system; increasing importance of producing scientific and technological innovations as a key factor of competitive advantages in the global market; direct dependence of the effectiveness of producing innovations on the quality of end-to-end information support of all stages of their life cycle.

It is substantiated that the state system of scientific and technical information of the PRC is a multi-level set of information institutions that provides the information needs of all subjects of scientific and technical activity of the country on the basis of the formation of integrated information resources, intellectually intensive services and a powerful communication infrastructure. It is proved that the digitalization of all stages of the technological cycle of information support of innovations will contribute to the strengthening of communication

interaction between key subjects of the innovation ecosystem: from scientists and inventors to investors and manufacturers of intellectually intensive products and services, which is the most important factor in increasing the efficiency of innovation production and their competitiveness.

It is determined that the evolutionary stages of the formation of the state system of scientific and technical information of the PRC are: the starting stage (1956 - 1976), the stage of sustainable development (1977 - 2000), the stage of innovative changes (2001 to the present). It is noted that the powerful start to the creation of a national scientific and technical information service was slowed down by the Chinese Cultural Revolution (1966 - 1976), which caused an economic, political and managerial crisis in the country, the loss of many experienced specialists, including the ones in the information industry. Nevertheless, at the first stage of the system's development, most of the regional and sectoral institutes of scientific and technical information were created in the country, and the resource, organizational, methodological and infrastructure basis for their functioning was laid. The stage of sustainable development of the state system of scientific and technical information of the PRC is characterized by a stable increase in its intelligence, analytical and research function, but the lack of effective tools to overcome the isolation of its functioning at the national, regional and sectoral levels. Opportunities for transition to a qualitatively new level of functioning arose only with the official launch in 1995. China's scientific and technical information network, built on a powerful technical, technological and communication infrastructure. The stage of innovative changes in the development of the state science and technology system of the PRC was marked by the rapid mastery of the latest information and digital technologies, the strengthening of the predictive, analytical and consulting functions of science and technology institutions on their basis, the development of national cloud platforms for big data, the production of highly intelligent information products and services aimed at extracting hidden knowledge.

It is emphasized that, despite the high pace of cloud platformization of information institutions at the national level of the system, it has not yet been possible to overcome the isolation and digital inequality of the functioning of 55% of provincial science and technology institutes in China, to eliminate some duplication of resources and services of numerous analytical centers, cloud regional and industry platforms and innovation monitoring services. According to the results of content analysis of the official websites of 28 provincial science and technology institutes in different regions of China, it was found that 30% of regional science and technology institutes have problems with the stability of work, the speed of updating and the quality of content of the sites, and their integration with national and global information resources. Only 15% of provincial institutes of science and technology successfully implement the automation of analytical and synthetic information processing processes based on artificial intelligence technologies, master intelligent management systems for the search for scientific and technical innovations, actively diversify the range of science-intensive products and services, form a system-network level of corporate interaction with inter-sectoral and state-level institutions of science and technology through the mastery of big data and artificial intelligence technologies.

It is proven that the innovative potential of increasing the efficiency of the state system of scientific and technical information of the PRC in the conditions of digitalization of the global communication space should be based on the implementation of their functions of proactive consulting and forecasting of scientific and technical development of regions; consolidated cooperation of all components of the system, introduction of generative artificial intelligence technology for STI analytics, as well as Big Data Analytics, Data Mining, Knowledge Engineering, and cloud computing technologies aimed at automated extraction of hidden knowledge as a result of analytical processing of large volumes of scientific and technical information; opening of analytical and think tanks with expert services for assessing the prospects of innovative projects; joining the resources and services of national cloud platforms of scientific and

industrial big data to organize intensive exchange and transform scientific and technical achievements into real productivity through the integration of the information market, the technology transfer market, and business investors.

A conceptual model for reforming China's national science and technology system into a digital innovation support industry is substantiated, which involves integrating information resources, products and services of all components of the science and technology system through the China Science and Technology Resource Exchange Network and connecting them to national scientific and industrial big data platforms. The core of the model is the resources and services of the China Institute of Science and Technology Information, the Documentation and Information Center of the Chinese Academy of Sciences, the National Science and Technology Library of China, and the National Industrial Big Data Processing Center, which coordinate their cooperation under the organizational and methodological guidance of the Chinese Academy of Sciences. Increasing the efficiency of China's national digital innovation industry should be based on the integration of cloud technologies and deep computing, artificial intelligence and Internet of Things technologies, interactive visualization and mixed reality into all stages of the innovation life cycle to build a high-quality system for analyzing big data, extracting hidden knowledge and transforming them into highly intelligent and competitive products.

The national and industry-wide big data aggregation platforms implemented in the PRC are characterized, the need to integrate their resources and establish an exchange of results of analytical processing of big data is proven, which is a condition for the effective development of the country's digital economy. The experience of the Documentation and Information Center of the Chinese Academy of Sciences, which is launching a series of new information services for scientists, developed on the basis of the implementation and operation of the "Big Data Scientific and Technical Platform", is recognized as worth borrowing by Ukraine. It is noted that in addition to scientific big data, an important component of the information industry of the PRC is the creation of the National Center for

Industrial Big Data with branches and sub-centers in the regions. The need to combine resources and establish coordination of the activities of aggregators of scientific and industrial big data is substantiated, which will increase the efficiency of production and the implementation of innovations, increase the competitiveness of Chinese science and business.

Keywords: scientific and technical information, information and analytical activities, digitalization, innovation, China, digital libraries, scientific and technical libraries, information technologies, information centers, information resources, information products and services, big data, digital transformations, cloud technologies, artificial intelligence.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Наукові праці, в яких опубліковано основні результати дисертації

Статті в зарубіжних виданнях, що індексуються в наукометричних базах даних

1. Zhiliang, G., Solianyк, A., & Karpenko, O. Digital services of regional centers for scientific and technical information in China // Amazonia Investiga. 2023. Vol. 12(61). Pp. 330-341. <https://doi.org/10.34069/AI/2023.61.01.33>.

2. Zhiliang Guo, Alla Solianyк. Multi-Feature Word Embedding based Named Entity Recognition in Classical Chinese Texts // International Conference on Computer Graphics, Artificial Intelligence, and Data Processing (ICCAID 2023) : Proceedings of SPIE, 1–3 December 2023, Qingdao, China / editors: Haiwu Li Harris Wu ; GuangXi Minzu University (China). Washington : SPIE, 2024. Vol. 13105. URL: <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85191436624&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&nlo=&nlr=&nls=&sid=62e9a37e44f3b63c4e60528772a10269&sot=aff&sdt=a&sl=50&s=AF-ID%28%22+Kharkiv+State+Academy+of+Culture%22+60275400%29&relpos=0&citeCnt=0&searchTerm=>

3. Luo Wenyu, Zhiliang Guo, Zhe Xiao, Chen Jiang, Hao Zhu, Yuting Wu, Solianyik Alla. Named Entity Recognition Nesting Based on Synergy between Two Feature Streams // 6th International Conference on Communications, Information System and Computer Engineering, CISCE 2024, 10–12 May. Guangzhou, 2024. P. 413-418. URL: <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85204695829&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&sid=9c6689e72843c98dc5152485d04c2410&sot=aff&sdt=cl&cluster=scopubyr%2C%222024%22%2Ct&s=AF-ID%2860275400%29&sl=15&sessionSearchId=9c6689e72843c98dc5152485d04c2410&relpos=4>

Статті у фахових виданнях

4. Го Чжилян. Основні етапи розбудови інформаційної індустрії КНР // Вісник Харків. держ. акад. культури. Харків, 2022. Вип. 61. С. 17-29.

5. Го Чжилян. Інноваційний функціонал системи науково-технічної інформації Китаю // Вісник Харків. держ. акад. культури. Харків, 2024. Вип. 65. С. 53-68.

6. Го Чжилян. Цифрова трансформація системи управління науково-технічною інформацією в китайських університетах // Вісник Книжкової палати, 2024. № 5. С. 49-52; №6. С. 21-23.

Опубліковані праці апробаційного характеру

7. Го Чжилян. Внесок інформаційної індустрії Китаю в розбудову суспільства знань // Інформація, комунікація та управління знаннями в глобалізованому світі : зб. матеріалів п'ятої міжнар. наук. конф., м. Київ, 23–24 черв. 2022 р. Київ : КНУКіМ, 2022. С. 98-100.

8. Го Чжилян. Інформаційна індустрія наукової та технологічної розвідки КНР // Культура та інформаційне суспільство ХХІ століття : матеріали всеукр. наук.-теорет. конф. молодих учених, 19–20 трав. 2022 р. Харків : ХДАК, 2022. С. 166-168.

9. Го Чжилян. Новітні сервіси центру документації та інформації Китайської академії наук // Культурологія та соціальні комунікації:

інноваційні стратегії розвитку : матеріали міжнар. наук. конф. (17–18 листоп. 2022 р.). Харків : ХДАК, 2022. С. 159-161.

10. Го Чжилян. Диверсифікація цифрових сервісів національної системи науково-технічної інформації Китаю // Культура та інформаційне суспільство XXI століття : матеріали міжнар. наук.-теорет. конф. молодих учених, 20–21 квіт. 2023 р. У 2 ч. Ч. 2. Харків : ХДАК, 2023. С. 182-184.

11. Го Чжилян. Регіональна складова системи науково-технічної інформації КНР // Культурологія та соціальні комунікації: інноваційні стратегії розвитку : матеріали міжнар. наук. конф., 22–23 листоп. 2023 р. У 2 ч. Ч. 1. Харків, 2023. С. 194-195.

12. Го Чжилян. Платформи великих даних як складова системи науково-технічної інформації КНР // Культура та інформаційне суспільство XXI століття : матеріали міжнар. наук.-теорет. конф. молодих учених, 18–19 квіт. 2024 р. У 2 ч. Ч. 2. Харків, 2024. С. 169-170.

13. Го Чжилян. Напрями міжнародного співробітництва Інституту науково-технічної інформації Китаю // Культурологія та соціальні комунікації: інноваційні стратегії розвитку : матеріали міжнар. наук. конф., присвяч. 95-річчю ХДАК (21–22 листоп. 2024 р.) У 2 ч. Ч. 1 / Харків. держ. акад. культури. Харків, 2024. С. 190-192.

ЗМІСТ

ВСТУП	15
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ФУНКЦІОНУВАННЯ СИСТЕМИ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ КНР	22
1.1. Стан наукової розробленості проблеми	22
1.2. Методологія та методи наукового дослідження	38
Висновки до розділу	54
РОЗДІЛ 2. СТАНОВЛЕННЯ ТА ОРГАНІЗАЦІЙНО-ФУНКЦІОНАЛЬНІ ТРАНСФОРМАЦІЇ СИСТЕМИ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ КНР	59
2.1. Основні етапи розбудови системи науково-технічної інформації КНР	59
2.2. Інфраструктурні зміни в системі науково-технічної інформації Китаю під впливом цифровізації	76
Висновки до розділу	116
РОЗДІЛ 3. ПЕРСПЕКТИВНІ НАПРЯМИ РОЗВИТКУ СИСТЕМИ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ КНР В УМОВАХ ЦИФРОВОГО СУСПІЛЬСТВА	120
3.1. Інноваційний функціонал підвищення ефективності системи науково-технічної інформації Китаю	120
3.2. Диверсифікація функцій складових системи науково-технічної інформації під впливом цифровізації	142
3.3. Концептуальна модель реформування державної системи науково-технічної інформації Китаю в цифрову індустрію підтримки інновацій	153
Висновки до розділу	166
ВИСНОВКИ	171
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	176
ДОДАТКИ	211

ВСТУП

Наукові та технологічні інновації є нині ключовою сферою конкуренції для країн, які прагнуть до науково-технічного прориву. У статті 1 Закону Китайської Народної Республіки «Про науково-технічний прогрес» (2007) зазначено, що інновації є першою рушійною силою, а талант є першим ресурсом, який сприяє трансформації науково-технічних досягнень у реальні продуктивні сили. Запровадження інновацій неможливе без ефективного функціонування державної системи науково-технічної інформації. Це підтверджує ст. 95. Закону КНР «Про науково-технічний прогрес», де підкреслено, що держава піклується про зростання потоку високорейтингових наукових журналів, покращення якості науково-дослідних робіт, механізмів обміну науково-технічною інформацією, сприяє розвитку відкритої науки, поширенню наукових знань та новітніх технологій. Водночас у сучасних державних стратегіях інноваційного розвитку КНР визнано її відставання від країн-світових лідерів. Констатовано наявність таких проблем, як недостатня ефективність інноваційної системи країни в умовах швидкої переструктуризації глобального інноваційного ландшафту, змін світової економічної структури та моделі міжнародної конкуренції. Це зумовлює необхідність розбудови в країні більш ефективної системи науково-технічної інформації (НТІ), спрямованої на обслуговування всього інноваційного ланцюга, консолідоване створення та використання корпоративних інформаційних ресурсів, якісний супровід трансферу технологій, популяризацію наукових знань.

Актуальність теми дисертаційного дослідження зумовлена наявністю таких основних протиріч між: об'єктивною потребою забезпечення якісно нового рівня інформаційного обслуговування науковців і фахівців у галузі інноваційної діяльності в умовах глобальної цифровізації суспільства та повільними темпами інтеграції провінційних інститутів НТІ віддалених і бідних регіонів Китаю до єдиних розподілених ресурсів та хмарних сервісів

державної системи НТІ КНР; необхідністю розбудови ефективної інформаційної інфраструктури підтримки високопродуктивної науково-інноваційної діяльності в країні та відсутністю концептуальних засад реалізації цього важливого завдання. Ґрунтовний аналіз праць китайських та зарубіжних бібліотекознавців дозволяє стверджувати, що найважливіші аспекти означеної проблематики ще не набули комплексного вивчення, що додатково актуалізує тему дисертаційного дослідження.

Зв'язок роботи з науковими програмами, темами та планами.

Обраний напрям дослідження пов'язаний із реалізацією законів КНР «Про науково-технічний прогрес», стратегій та програмних документів китайського уряду щодо розбудови цифрової економіки та реалізації інноваційної політики. Дисертаційне дослідження розроблялось в межах комплексної науково-дослідної теми Харківської державної академії культури «Документально-комунікаційні структури суспільства: інноваційні стратегії розвитку» (Державний реєстраційний номер 0109U000512).

Мета і завдання дослідження. Метою дослідження є розроблення концептуальних засад реформування державної системи науково-технічної інформації Китаю в цифрову індустрію підтримки інновацій.

Досягненню поставленої мети сприятиме вирішення таких **завдань**:

- виявити стан наукової розробленості досліджуваної проблеми;
- обґрунтувати методологію та методи дослідження;
- дослідити еволюційні трансформації державної системи науково-технічної інформації КНР;
- розглянути сучасний стан функціонування базових складових державної системи науково-технічної інформації;
- визначити інноваційний потенціал підвищення ефективності державної системи науково-технічної інформації КНР в умовах цифровізації глобального комунікаційного простору;

- обґрунтувати концептуальну модель реформування державної системи науково-технічної інформації Китаю в цифрову індустрію підтримки інновацій.

Об'єкт дослідження – система науково-технічної інформації КНР.

Предмет дослідження – концептуальні засади реформування державної системи науково-технічної інформації Китаю в цифрову індустрію підтримки інновацій.

Методи дослідження. Для досягнення мети та завдань дисертаційної розвідки було використано комплекс наукових підходів і методів, які взаємодоповнюють евристичні можливості один одного. Застосування системного підходу дозволило встановити структурно-функціональні особливості загальнодержавної, регіональної та галузевої складових державної системи науково-технічної інформації Китаю, визначити їх взаємозв'язки і внесок у формування інтегрованих інформаційних ресурсів і сервісів щодо забезпечення дистанційного доступу до них колективних та індивідуальних користувачів. Класифікаційний підхід уможливив впорядкування різноманітних цифрових послуг регіональних інститутів науково-технічної інформації КНР, компаративний підхід – визначення передових інформаційних інституцій, які запроваджують цифрові послуги якісно нового рівня, розбудовують аналітичні мозкові центри з експертними сервісами оцінки перспективності інноваційних проєктів. Історико-генетичний підхід дозволив дослідити еволюцію зародження та інституціоналізації структурних складових державної системи НТІ Китаю, уточнити періодизацію основних етапів її розвитку, виявити чинники, що визначали особливості розгортання організаційно-функціональних трансформацій.

Поєднання можливостей інформаційного та соціокомунікативного підходів із соціокультурним дозволило встановити вплив еволюції комунікаційних засобів і технологій передачі інформації на диверсифікацію функцій, інформаційних продуктів та послуг служб НТІ, довести важливість

хмарної агрегації консолідованих інформаційних ресурсів на загальнонаціональному та міжрегіональному рівнях, їх об'єднання за допомогою мережових комунікацій у єдину систему багатофункціональних інформаційно-аналітичних центрів, які здатні нівелювати цифрову й економічну нерівність багатих і бідних провінцій КНР через забезпечення якісного науково-інформаційного обслуговування суб'єктів інноваційної діяльності. На основі застосування контент-аналізу та статистичного методу було обстежено сайти 28 інститутів науково-технічної інформації різних регіонів Китаю, метод ранжування допоміг визначити найпотужніші з них, що вирізняються розвинутою системою інтелектуально ємних цифрових продуктів і послуг.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в тому, що в дисертації *вперше*:

- доведено необхідність збалансованого розвитку регіональної складової державної системи НТІ КНР через забезпечення доступу всіх провінційних інститутів НТІ до національних хмарних платформ наукових і промислових великих даних, послуг Національного промислового центру обробки великих даних та інших надсучасних аналітичних сервісів як умови подолання інформаційної ізолюваності та цифрової нерівності розвинених і недостатньо розвинених регіонів КНР;

- обґрунтовано концептуальну модель реформування державної системи НТІ Китаю в цифрову індустрію підтримки інновацій, що ґрунтується на консолідованій співпраці всіх складових системи, запровадженні технології генеративного штучного інтелекту для аналітики НТІ, а також технологій Big Data Analytics, Data Mining (інтелектуальний аналіз даних), Knowledge Engineering (інженерія знань), хмарних обчислень, спрямованих на автоматизовану екстракцію прихованих знань у результаті аналітичної обробки великих обсягів науково-технічної інформації;

- визначено об'єктивні чинники, що зумовлюють необхідність трансформації державної системи НТІ Китаю в цифрову індустрію підтримки

інновацій, зокрема: прискорені темпи зростання обсягів цифрової НТІ; високий ступінь децентралізації функціонування регіонального та галузевого рівнів державної системи НТІ Китаю, недостатній рівень інтеперабельності між її підсистемами; підвищення значущості продукування наукових та технологічних інновацій як ключового фактора конкурентних переваг на світовому ринку; пряма залежність результативності продукування інновацій від якості наскрізної інформаційної підтримки всіх етапів їх життєвого циклу (від наукової ідеї та розроблення інноваційного проєкту, проактивного консалтингу й експертного прогнозування його економічної продуктивності – до реального втілення у виробництво, рекламування та трансферу технологій, моніторингу й оцінки ефективності впровадження інновацій);

- охарактеризовано структуру та ресурсний потенціал базових складових державної системи НТІ Китаю, здійснено порівняльний аналіз стану інформаційного обслуговування користувачів 28 найактивніших провінційних інститутів НТІ КНР, визначено вектори диверсифікації їх функцій, напрями організаційно-структурних трансформацій під впливом цифровізації глобального комунікаційного простору;

удосконалено:

- періодизацію основних етапів розвитку державної системи НТІ Китаю, здійснено оцінку її організаційно-функціональних та інфраструктурних трансформацій, визначено перспективи підвищення ефективності на міжрегіональному та міжвідомчому рівнях функціонування;

- класифікацію функцій інформаційних установ під впливом ускладнення інформаційних потреб користувачів;

набули подальшого розвитку:

- управлінські механізми, техніко-технологічний та сервісний інструментарій удосконалення функціонування державної системи НТІ в умовах цифрових трансформацій;

- наукові уявлення про кращі моделі організації функціонування державної системи НТІ України.

Практичне значення одержаних результатів полягає в тому, що його висновки і рекомендації створять теоретико-методичне й організаційне підґрунтя для підвищення ефективності функціонування державної системи науково-технічної інформації КНР, подолання цифрового розриву в розвитку інноваційних екосистем розвинених та недостатньо розвинених регіонів Китаю. Їх доцільно використовувати в процесі організації мережевої корпоративної взаємодії інституцій НТІ регіонального та галузевого рівнів, а також зарубіжних країн, зокрема України; покращення інформаційної взаємодії між наукою, виробництвом і бізнесом у галузі продукування інновацій та перетворення науково-технічних досягнень на реальний економічний актив. Результати проведеної роботи можуть бути корисними для підвищення ефективності реалізації Стратегії цифрового розвитку інноваційної діяльності України на період до 2030 року, а також у процесі підготовки та підвищення кваліфікації інформаційних фахівців. Основні результати дисертаційного дослідження впроваджено до навчального процесу підготовки бакалаврів і магістрів зі спеціальності 029 «Інформаційна, бібліотечна та архівна справа» в Харківській державній академії культури, про що свідчить акт про впровадження (додаток Д).

Особистий внесок здобувача. Усі результати, висновки, наукові положення, що містяться в дисертації, автор одержав особисто, в працях у співавторстві йому належить до 2/3 тексту, концептуальні засади дослідницьких студій та аналітичне опрацювання емпіричного матеріалу.

Апробація результатів дослідження. Основні наукові положення, висновки і результати дисертаційного дослідження оприлюднено на міжнародних наукових конференціях: «Інформація, комунікація та управління знаннями в глобалізованому світі» (Київ, 2022), «Культура та інформаційне суспільство XXI століття» (Харків, 2022-2024), «Культурологія та соціальні комунікації: інноваційні стратегії розвитку» (Харків, 2022-2024),

«International Conference on Computer Graphics, Artificial Intelligence, and Data Processing (ICCAID 2023)» (Китай, 2023), «6th International Conference on Communications, Information System and Computer Engineering, CISCE 2024» (Китай, 2024).

Публікації. Основні результати й висновки дисертаційного дослідження висвітлено в 13 публікаціях: 6 – статті в наукових виданнях (3 статті – у наукових фахових виданнях України; 3 статті – у зарубіжних наукових періодичних виданнях, що індексуються в наукометричних базах даних, з них 2 – у Scopus, 1 – у Web of Science); 7 – у виданнях, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації.

Структура та обсяг дисертації. Дисертація складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел (237 найменувань), 6 додатків. Загальний обсяг дисертації – 222 сторінки (основна частина – 175 сторінок).

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ФУНКЦІОНУВАННЯ СИСТЕМИ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ КНР

1.1. Стан наукової розробленості проблеми

Перші спроби теоретичного осмислення та узагальнення проблем розбудови ефективної державної системи науково-технічної інформації Китаю належать до 1980-х рр., коли з'явилися ґрунтовні праці Цзен Ширена [131], Лу Чжана [132], Цянь Сюесеня [133], Хе Кеі [134], у яких розкривалася сутність понять «інформація», «науково-технічна інформація», розроблялися концепції започаткування науково-технічної розвідувальної роботи. Деякі ідеї китайських бібліотекознавців та інформатиків випередили свій час, оскільки вже демонстрували спроби дати визначення сутності понять «інформаційна реальність», «науково-технічний інтелект» (Хе Кеі, 1984), підкреслювали важливість дослідження процесів мислення (Цянь Сюесень, 1983). У 1986 р. Бюро науково-технічної політики та Національна комісія з питань науки і технологій Китаю видали монографію «Розвиток м'якої науки: м'які наукові дослідження та прийняття рішень» [136], у якій автори розкривали сутність м'якої сили науки та її роль у продукуванні інновацій.

У 1994 р. вийшли друком вибрані твори Ву Хен «Сервіс і пошук» [138], які ознаменували новий історичний етап розвитку інформаційної індустрії Китаю, спрямований на реформування та модернізацію на основі запровадження якісно нових послуг, заснованих на мережевих технологіях та корпоративних Інтернет-ресурсах. У 1999 р. Лі Аньпін охарактеризував прийняття нового десятирічного плану розвитку науки і техніки Китаю як важливу віху в історії розвитку системи НТІ та перехід її сервісів на якісно новий рівень, здатний прискорити розвиток економіки та впровадження інноваційних технологій [140].

Ґрунтовний внесок у визначення періодизації та особливостей основних історичних етапів розвитку системи науково-технічної інформації КНР зробили такі китайські дослідники, як Гуань Цзялинь та Чжан Чао [163], Фан Бінґсі [143, 144], Хе Дефанг [151], Цзен Цзяньсюнь [210] та ін.

Узагальнену історію розбудови інформаційної інфраструктури Китаю виклали Хе Дефанг [154] та Сюй Лу [152], які опублікували свої ґрунтовні розвідки в спеціальному випуску «Журналу Китайського товариства науково-технічної інформації», виданому в жовтні 2006 р. до 50-ї річниці заснування Китайського Інституту науково-технічної інформації. Стратегічні перспективи подальших трансформації інформаційної індустрії КНР Хе Дефанг як директор цього Інституту виклав у наступному році в статті, опублікованій у «Китайському інформаційному журналі» [151]. Детальний огляд основних історичних етапів та перспектив розвитку державної системи НТІ Китаю оприлюднили в спеціальному журналі «Науково-технічна розвідка» Гуань Цзялинь та Чжан Чао [164].

Підсумки теоретичної дискусії китайських бібліотекознавців про відмінності установ науково-технічної інформації та наукових бібліотек висвітлено Фаном Бінґсі в статті «Створення системи інформаційної справедливості та інформаційної безпеки», присвяченої 100-річчю китайської бібліотечної справи [144]. У цьому контексті в статті Лю Я обґрунтовано інноваційну класифікацію інформаційних послуг підтримки прийняття рішень, які надають наукові бібліотеки Китаю [153]. У праці Мяо Ціхао, опублікованої у 2005 р. в журналі «Бібліотечно-інформаційна робота» викладено власний погляд на спорідненість інтелектуальних послуг бібліотек та органів НТІ, які завдяки поширенню новітніх інформаційно-комп'ютерних та інтернет-технологій отримали новий поштовх для розвитку [147].

Розробленню теоретико-методологічних засад розбудови ефективної інформаційної індустрії Китаю на межі ХХІ ст. присвятили свої праці Цзян Юнфу [145], Ченг Сівей [146], Сун Чженфен [159] та ін. Вони ґрунтувалися на результатах досліджень Бао Чанхуо [160], Вені Тінсяо [148], Чи

Цзяньвєня та Гу Сяофана [162], які аналізували кризові явища та чинники, що гальмували інноваційний розвиток державної системи НТІ КНР. У 2019 р. Чжоу Сяоїн, Чєнь Яньфан, Чжан Лу [208] на основі узагальнення основних тенденцій еволюції національної системи НТІ Китаю спробували сформулювати закон процесу та розвитку, але вагомого теоретичного розкриття в авторській концепції цей закон набув.

Серед ґрунтовних історичних розвідок, присвячених дослідженню основних етапів зародження та становлення Національної системи НТІ Китаю, варто зазначити двотомну ювілейну монографію, видану у 2011 р. до 55-річчя заснування Китайського інституту науково-технічної інформації, де детально висвітлюється основні особливості розбудови загальнодержавного, галузевого та регіонального рівнів інформаційної індустрії Китаю. Авторський колектив цієї фундаментальної колективної праці склав 126 осіб, керівник цієї авторської групи – генеральний директор Китайського інституту НТІ Хе Дефанг. Перший том монографії присвячений характеристиці загальних етапів розбудови державної системи НТІ КНР за 55-річний період її існування [175]. Ключовими подіями в історії розвитку національної системи НТІ визнано прийняття в травні 1958 р. Державною Радою Китаю першого нормативного документа в галузі НТІ – «Положення про ведення науково-технічної інформаційної роботи». З 1 по 12 листопада 1958 р. Науково-плановий комітет Держради Китаю провели першу національну конференцію з науково-технічної інформації. Наступна конференція національного рівня відбулася в Пекіні з 12 грудня 1977 р. по 16 січня 1978 р., під час цього авторитетного форуму Державна комісія з науки і техніки Китаю сформулювала завдання розбудови національної системи НТІ на 1978 – 1985 рр. Не менш важливе значення для розвитку й модернізації інформаційної індустрії Китаю було створення у 1987 р. Міжвідомчого координаційного комітету з бібліотечно-інформаційної роботи, який почав запроваджувати принцип «колективне створення – колективне використання» інформаційних ресурсів по всій країні. Завдяки

його діяльності у 2000 р. було введено в експлуатацію віртуальний проєкт – Національний центр документації по науці і технологіях (NSTL), який об'єднав інформаційні ресурси в галузі науки і техніки в єдиному вікні доступу на основі інтернет-мережі, уніфікував технології аналітико-синтетичної обробки та колективного використання інформації для всіх рівнів державної системи НТІ [177].

Другий том ювілейної колективної монографії, присвяченої 55-річчю заснування державної системи НТІ КНР, має 20 розділів, які висвітлюють становлення регіональної та галузевої інфраструктури інформаційної підтримки наукових досліджень, зокрема в медичній, геологічній, будівельній, авіаційній, військовій, машинобудівній, суднобудівельній та інших сферах [188]. Важливо зазначити, що більшість галузевих інститутів НТІ виникли на базі наукових бібліотек. Так, у 1958 р. на базі бібліотеки Китайської академії медичних наук було створено Лабораторію медичної інформації, яка в 1974 р. трансформувалася в Науково-дослідний інститут Академії медичних наук Китаю. Назви галузевих розділів дозволяють оцінити роль, яку зіграла інформаційна індустрія для становлення промисловості й економіки країни: «Використання інформації та системної інженерії для створення першокласного мозкового центру – історія розвитку Китайського консультативного центру аерокосмічної техніки (колишній Центр аерокосмічної інформації)» [183], «Повністю використати допоміжну роль розвідувальної інформації для медичних наукових і технологічних інновацій і прийняття рішень у сфері охорони здоров'я – історія розвитку медичної науки та технологічного інтелекту Інституту медичної інформації Академії медичних наук Китаю» [184], «Наукова та технологічна інформація сприяє розвитку промисловості будівельних матеріалів у Китаї: історія розвитку науково-технічного інформаційного бізнесу будівельних матеріалів (Національного) Інституту технічної інформації промисловості будівельних матеріалів» [185] тощо.

В окремому розділі другого тому ювілейної монографії, присвяченому еволюції провідних провінційних інститутів НТІ, зокрема Пекінського, Шанхайського, Тяньцзінського, Ляонінського, Чжецзянського, Хунаньського та інших, висвітлено такі узагальнені етапи їх базових трансформацій: етап зародження (1958-1981 рр.); етап пошукових реформ (1982-1991 рр.); етап стабільного функціонування (1992-2003 рр.); етап інноваційного розвитку (2004 р. – понині) [176]. Важливо підкреслити, що автори монографії зазначили стійкість та сталість поступального розвитку всіх ланок системи НТІ, їх високий рівень адаптивності до радикальних змін у технологіях передачі й обробки науково-технічної інформації. Ці властивості системи НТІ Китаю підтвердилися та розвинулися в епоху мережевих комунікацій, великих даних та штучного інтелекту.

Аналіз публікацій китайських бібліотекознавців та інформатиків, присвячених еволюційним змінам Національної системи науково-технічної інформації КНР у ХХ-ХХІ ст. дозволив визначити ключові тенденції її розвитку та вектори диверсифікації сервісних функцій під впливом соціополітичних, економічних, техніко-технологічних та культурних чинників. Особливо значущими в цьому контексті були праці Він Дефанга [158], Гуань Цзялиня, Чжан Чао [156, 157], Ху Сішена [223] та ін. Ґрунтовним є дослідження основних історичних етапів розбудови державою регіональних інститутів науково-технічної інформації та правової бази їх злагодженого функціонування, що підготували Чжоу Сяоїн, Чень Яньфан, Чжан Лу [208].

Серед ключових трансформацій в інфраструктурі державної системи НТІ КНР науковці зазначають відкриття сайту Національного центру документації по науці і технологіях (NSTL), десятиріччю функціонування якого присвячено велику кількість публікацій. У 2010 р. у спеціалізованому видавництві «Science and Technology Literature Press» було видано збірку статей, в яких підводилися перші підсумки роботи NSTL як потужної консолідуючої платформи, що об'єднала всіх суб'єктів системи НТІ на

єдиному інформаційному ресурсі. Суттєві переваги спільного створення і використання інтегрованих баз даних науково-технічної літератури доводили у своїх працях Ву Бур [171], Чжао Лу [172], Юань Хайбо [173] та ін.

З початком 2000-х рр. перед національною системою НТІ Китаю Уряд поставив завдання всебічного сприяння генеруванню та впровадженню інноваційних ідей і технологій. Можливим моделям та інструментам реалізації цього важливого завдання присвячені праці Wang Juanle [167], Ма Фейчен, Сон Еньмей, Чжан Цінь [166], Сюй Цзюнь [170], Ван Яньфей, Янь Чжикай, Хе Фанг [193], Сі Юйцзюань [198] та ін. Зарубіжний досвід оцінки спроможності підприємств до впровадження технологічних інновацій вивчали Чжан Гуолян, Чень Хунмін [149], Чжан Сіньюань, Чжао Жунін, Цю Цзюньпін [197], Ван Кай, У Юн, Чжу Вейдун [204]. У ґрунтовному монографічному дослідженні Ху Вейцзя було висвітлено основні віхи розроблення й впровадження науково-технічної політики Китаю [150] та її вплив на розбудову багаторівневої інфраструктури інформаційної індустрії країни.

Аналізу сучасного стану та визначенню векторів трансформації інформаційної індустрії Китаю присвячені праці Сун Чженфена, Хе Дефанг, Ченг Сівей, Цзян Юнфу, Гао Фен та Ван Цзянь. Однією з перспективних є концепція Ши Лей, Лю Цзюань та Ван Цзянь [199], які обґрунтували необхідність багатофункціональності інформаційних продуктів та послуг національної платформи корпоративного створення та використання науково-технічних ресурсів Китаю щодо генерації науково-технічних інновацій.

Контент-аналіз сучасних публікацій фахівців, що працюють у системі науково-технічної інформації Китаю, дозволяє встановити актуальні напрями їх досліджень, серед яких: роль цифрових платформ наукових бібліотек та органів НТІ в управлінні великими даними; якість формування науково-технічних інформаційних ресурсів як чинник підтримки та стимулювання інноваційної діяльності; напрями диверсифікації персоналізованих цифрових

послуг для споживачів науково-технічної інформації. Спільні дослідження фахівців лабораторії великих даних у галузі науки і техніки провінції Хубей та Уханьського центру документації та інформації Китайської академії наук спрямовані на розроблення технологій штучного інтелекту, заснованих на методах семантичної обробки наукових текстів з метою екстракції знань.

Теоретичну базу розвитку національних та галузевих платформ агрегації великих даних найактивніше розробляли фахівці Центру документації та інформації Китайської академії наук, зокрема Цянь Лі, Лю Сівень, Чжан Чжисюн [215]. У своїй статті в журналі «Бібліотечно-інформаційна робота» вони обґрунтували концепцію розробки та практики застосування екосистем Smart Knowledge Service, що функціонують на основі управління великими даними штучним інтелектом.

Важливою є оглядова праця Гао Фен та Ван Цзянь «Дослідження можливості підтримки інновацій науково-технічних інформаційних ресурсів на фоні великих даних» [205], яка розкриває методологію екстракції прихованих знань на основі багатоаспектної аналітичної обробки потужних платформ наукових даних. Стаття наукових співробітників факультету управління бібліотеками, інформацією та архівами Університету Китайської академії наук Ду Юнле, Чжао Цзіцян, Лю Хуей, Чжу Є. [225] висвітлює методи екстракції нових знань на основі технологій аналізу великих даних науково-технічної літератури. З досягненнями щодо результатів дослідження семантичних даних наукових публікацій та можливостей їх раціонального застосування знайомлять колеги публікації Сюй Лей, Пан Джун [207], Tian Junfeng, Wang Yanji, He Xinfeng, Zhang Juntao, Yang Wanhe, Pang Yanan [212], Лі Цзяо [216].

Функції та завдання регіонального рівня розбудови платформ великих даних розкрито в статтях Цянь Лі, Лю Сівень, Чжан Чжисюн [215], Лю Янь [222], Ду Юнле, Чжао Цзіцян, Лю Хуей, Чжу Є [225]. Про необхідність системного підходу в розбудові платформ промислових та наукових великих даних як складової індустрії науково-технічної інформації КНР наголошують

Гуань Цзялінь, Чжан Чао [164], Xinwen X., Hu Z., Davydova I., Marina O. Marin S. [113] та ін.

Авторську класифікацію науково-технологічних послуг регіональних установ інформаційної індустрії Китаю розробили фахівці Дослідницького центру інформаційних ресурсів Уханьського університету Лі Байян, Лі Ган, Ван Шіюнь та Чень Ханьмей [213]. Вони підкреслили об'єктивну закономірність переходу від ресурсної до сервісної моделі проактивного інформаційного обслуговування користувачів, яка зумовлена сучасними темпами опанування новітніх технологій глобального цифрового суспільства, що базується на хмарних обчисленнях, великих даних, 5G і блокчейні. Тенденцію диверсифікації асортименту інформаційних послуг під впливом інтернет-технологій 3.0 підтверджують у своїх публікаціях Ву Ченшенг, Лі Хуй, Фу Хонг [192] та ін. Про ефективність запровадження в регіональній системі науково-технічної інформації цифрових платформ надання інтелектуальних сервісів свідчать результати дослідження фахівців Центру документації та інформації Академії наук Китаю Цянь Лі, Лю Сівень, Чжан Чжісюн [215] та ін. Фахівці в галузі автоматизації сучасних інформаційних сервісів Сінь І, Лі Пен, Ян Ян, Ін Чуньянь, Цзяо Жуй [221] на прикладі інтегрованої сервісної платформи науково-технічної інформації провінції Шеньсі розкривають можливості побудови інноваційно-орієнтованих інтелектуальних сервісних систем нового покоління. Результати дослідження Лу Сюнін [214], присвяченого механізмам покращення управління аналітичними центрами інноваційних технологій з китайською специфікою, сприяло розробленню організаційно-методичних засад удосконалення системи інформаційного забезпечення регіональних інновацій.

Ван Пен у статті «Розвиток тенденцій науково-технічного інтелекту та побудови команди в середовищі «Інтернет+»», опублікованої у 2018 р. в журналі «Конкурентна розвідка», обґрунтував необхідність скорішої адаптації підрозділів системи НТІ до технологій великих даних та хмарних обчислень, які суттєво спрощують моніторинг зростаючого потоку нової

науково-технічної літератури та дозволяють автоматизувати складні процеси екстракції знань за допомогою інтелектуальної обробки інформації [127].

Грунтовною є стаття співробітника Китайського інституту науково-технічної інформації Цзен Цзяньсюня, присвячена історії створення, сучасному стану та перспективам розвитку національної системи НТІ. Науковець доводить необхідність створення національної платформи управління науково-технічною інформацією, яка оснащена уніфікованими технологіями моніторингу та аналізу результатів науково-технічної розвідки, консолідованим інформаційним ресурсом звітів всіх інноваційних проєктів науково-дослідних установ Китаю, інструментами надання наскрізної інформаційної та консультаційної підтримки всіх процесів життєвого циклу наукового дослідження, методичної допомоги регіональним та галузевим структурам НТІ [210].

У 2022 р. фахівці Інституту науково-технічної інформації провінції Шеньсі Сінь І, Лі Пен, Ян Ян, Ін Чуньянь, Цзяо Жуї оприлюднили проєкт створення інноваційно-орієнтованої інтелектуальної сервісної системи науково-технічної інформації, яку мали намір запровадити для обслуговування користувачів НТІ своєї провінції [221]. У статті доведено, що важливим напрямом підвищення ефективності функціонування регіональної системи НТІ є перехід науково-технічного інформаційного обслуговування на використання технологій інтелектуального аналізу, великих даних, хмарних обчислень та мобільного Інтернету, що забезпечить якісно новий рівень інформаційного сервісу. Інтеграція мережевих технологій великих даних та нового покоління штучного інтелекту дозволить здійснювати всеосяжну, точну й швидку агрегацію ресурсів системи НТІ, реалізовувати на їх основі ефективний і поглиблений інтелектуальний аналіз та інтерпретацію даних як основу екстракції нових знань. Стаття цінна тим, що науковці детально розкривають структуру інтелектуальної сервісної системи, ядром якої є структуровані бази даних НТІ, ресурсний центр, платформа технічної підтримки, відділ інтелектуальних бізнес-додатків,

вебпортал. Сервісна система реалізує об'єднання різноманітних даних, інтегроване застосування інструментів аналізу науково-технічної інформації, підтримує робочий процес технічної розвідки та багатоаспектну підтримку діяльності розвідувальних служб через автоматизовані процеси збору, обробки, аналізу, інтерпретації даних, їх застосування для якісного обслуговування інформаційних потреб користувачів.

Ознайомлення з публікаціями фахівців інших регіональних і галузевих центрів системи НТІ, зокрема Сюй Лей, Пан Джун [207], Лі Цзяо [216], Ду Юнле, Чжао Цзіцян, Лю Хуей, Чжу Є. [225], дозволило встановити, що такі технології в змозі запровадити у свою діяльність лише найпотужніші регіональні інститути НТІ, що мають відповідні фінансові та кадрові ресурси.

Вирішення проблеми підвищення ефективності функціонування національної системи НТІ Китаю потребує розроблення концептуальних засад впливу цифрової трансформації на управління науково-технічною інформацією як на рівні держави, так і окремих установ. Найактивніше цю проблему досліджують представники університетської спільноти, яким вкрай важливо створити надійну систему інформаційного супроводу створюваних ними мозкових центрів та інноваційних хабів. Теоретичні засади інформаційного менеджменту розробляли такі автори, як Чжоу Лікінь [194], Лі Цінхуа, Хань Бінъвей [202], Wei Que, Xin Xin, Zhang Jingtian та ін. [219]. У працях цих науковців підкреслено, що основною метою запровадження системи ефективного управління науково-технічною інформацією є надання високоякісних інформаційних та науково-консультаційних послуг, оперативне задоволення потреб користувачів у науково-технічній інформації, а також сприяння науково-технічним інноваціям і академічному прогресу. Так, Чжоу Лікінь зазначає, що цифрова трансформація спрямована на оцифрування традиційних фізичних активів, процесів і послуг за допомогою сучасних інформаційних технологій, а також на інтеграцію, оптимізацію та інновації для кращого задоволення мінливих потреб ринку та користувачів [194]. Науковець доводить, що збір, систематизація, зберігання, пошук і

розповсюдження наукової літератури, великих даних, патентної інформації, академічних ресурсів та іншої пов'язаної з дослідженнями інформації дозволяє надавати користувачам якісні персоналізовані та цільові інформаційні послуги та консультаційну підтримку в режимі онлайн.

Важливим внеском у розроблення моделі управління цифровими науково-технічними архівами є праця Дуань Бінбін, де зазначається, що цифрова трансформація має реалізувати цифрове зберігання та спільне використання науково-технічної інформації, тим самим підвищуючи ефективність її застосування та сприяння науково-технологічним інноваціям [231].

У сфері науково-технічного менеджменту китайських університетів цифрова трансформація вважається неминучим вибором для підвищення ефективності та якості управління ресурсами науково-технічної інформації. Конг Бін [230] та Ян Лін [229] вважають, що до такої системи управління належать планування та виробництво цифрових інноваційних продуктів та послуг на основі застосування цифрових інструментів і платформ. Як доводять Wang Yu, Wang Weidong, Wen Zhankao [227] та Sun Lifeng [226], найактуальнішими цифровими послугами, що сприяють науковим і технологічним інноваціям викладачів університетів є управління науково-технологічними проєктами, експертна оцінка новизни науково-технічних досягнень, трансфер технологій тощо.

В Україні, на жаль, не так активно розвиваються і не так широко представлені технології індустрії 4.0 як інструмент вдосконалення державної системи НТІ в умовах цифрових трансформацій. Розробляються переважно теоретико-методичні та організаційні засади розбудови цієї системи на національному, регіональному та галузевому рівнях. Йдеться про роботи таких авторів, як директор Українського Інституту НТІ В. Пархоменко, який у 2006 р. у співавторстві з О. Пархоменком видав ґрунтовну монографію «Інформаційна аналітика у сфері науково-технічної діяльності» [70], охарактеризувавши систему аналітичних продуктів та послуг, що сприяють

розвитку інноваційної економіки країни. Засоби щодо підвищення ефективності системи інформаційно-аналітичного забезпечення суспільного виробництва й інтелектуалізації економіки обґрунтував у своєму докторському дослідженні О. Кобелев. Розробляючи теоретико-методологічні засади розвитку інформаційно-аналітичної діяльності науковець довів, що сучасна інформаційна аналітика має здійснювати екстракцію знань з власних та віддалених інформаційних ресурсів та надавати інформаційно-аналітичні продукти і послуги у комфортному для користувача форматі [47].

Окремо варто відзначити монографічні дослідження, які присвячені особливостям галузевих складових державної системи науково-технічної інформації України, зокрема медичної науки та практики (Н. Артамонова [4]), та сільськогосподарської (В. Дерлеменко [38]). У контексті розроблення класифікації інформаційно-аналітичної продукції та послуг сучасних інформаційних установ, зокрема й органів НТІ, певний інтерес представляють праці І. Захарової та Л. Філіпової [43], В. Воронкова [12-14], А. Гончаренка та ін. [27, 28].

Після прийняття законів України «Про інноваційну діяльність» (2002) [76] та «Про пріоритетні напрями інноваційної діяльності в Україні» (2003) [81] суттєво активізувалися наукові розвідки фахівців, присвячені формуванню національних інформаційних ресурсів як основи розвитку інноваційної діяльності. Серед них праці І. Власової [10], Л. Шаповалової [105], І. Соколової [88], М. Хромець [99], М. Сенченка [86, 87], В. Пархоменка та А. Гончаренка [71], Л. Каретнікової та Г. Кушніра [45], С. Кириленка [46], В. Петрова, О. Нестеренка та М. Монастирецького [72], ін. Історичні підвалини та закономірності розвитку системи НТІ за весь період її функціонування досліджували А. Гончаренко, М. Яворський, Л. Каретнікова [30], С. Григораш [32], А. Ямчук [111] та ін.

Теоретико-методологічні засади стратегічного й тактичного управління знаннями як ресурсом інноваційної економіки розробляли А. Наливайко, О. Гребешкова, Л. Батенко [64], М. Руденко та В. Криворучко [85],

Н. Стрішинець [91], Л. Федулова [95], І. Лобузін [54, 55], К. Лобузін [56], М. Мартиненко [58], Ю. Вовк [11]. Теорії і практиці сучасної системи технічного регулювання України присвячено монографію Л. Віткіна, Г. Хімічева, А. Зенкіна [9]. Цінний світовий та український досвід організації інформаційного забезпечення інноваційного розвитку висвітлює колективна монографія співробітників УкрІНТЕІ Т. Писаренка, Т. Кваші, Н. Березняк, О. Прудкої [42].

Серед публікацій останніх років варто відзначити колективну монографію фахівців УкрІНТЕІ «Наукова, науково-технічна та інноваційна діяльність в Україні: стан і результативність [65], яка підготовлена за результатами моніторингу наукових здобутків українських вчених у 2023 р. на основі даних головних розпорядників бюджетних коштів, а також зарубіжних джерел інформації (світових рейтингів, міжнародних наукометричних баз даних). Автори монографії зазначають, що «позиції України в міжнародних рейтингах інноваційного розвитку підтверджують наявність високого рівня науково-освітнього потенціалу, який є ключовим фактором конкурентоспроможності української науково-інноваційної сфери, основою для наукових розробок, інновацій, нової техніки та технологій. Проте, результати оцінювання науково-інноваційної спроможності України виявляють ряд проблем: неефективний механізм впровадження інновацій у сферу економічної діяльності та подальшої комерціалізації; недостатній рівень державної підтримки інноваційних проєктів та їх фінансування як з державного бюджету, так і з боку приватних інвесторів; невикористання всіх можливостей, наданих Угодою про асоціацію між Україною та ЄС, зокрема у сферах науково-технологічного співробітництва, розвитку підприємництва та промислової політики; низький рівень співпраці між інноваційними підприємствами та науково-дослідними установами» [65, с. 111]. Якщо порівняти ці чинники інноваційної спроможності з китайським досвідом, то можна констатувати, що в КНР діє дуже ефективний механізм впровадження інновацій в економіку, є високий рівень державної та приватної підтримки

інноваційних проєктів, але рівень науково-освітнього потенціалу суспільства ще недостатній.

Також актуальним для сьогодення є монографічне дослідження провідного наукового співробітника УкрІНТЕІ В. Богомазової «Нові інструменти наукової та інноваційної політики», де авторка на ґрунтовному порівняльному аналізі досвіду 15 розвинутих зарубіжних країн доводить, що «інноваційна політика на регіональному рівні виявляється успішнішою, коли різні застосовувані інструменти пов'язані у функціонально збудовану систему і скоординовані як між собою, так і з політикою на національному рівні. Важливим є також забезпечення певної міри децентралізації інноваційної політики (як, наприклад, у Канаді чи Італії), і навіть підтримка участі у формуванні цієї політики зацікавлених сторін (як у Данії, Голландії та інших)» [5, с. 20]. Ці рекомендації авторки актуальні як для українського, так і китайського досвіду реалізації інноваційної політики та організації ефективної роботи системи НТІ.

У статті О. Михальченкової та Н. Горностаї «УкрІНТЕІ як невід'ємна складова інноваційної системи України» [59] розкрито особливості розроблення та запровадження в інституті НТІ Автоматизованої системи формування інтегрованих міждержавних інформаційних ресурсів (АСФІМІР). Цей електронний ресурс забезпечує діалог між країнами у сфері технологічного трансферу й орієнтований на надання інформаційних онлайн-послуг суб'єктам інноваційної діяльності як в Україні, так і за її межами. Цей ресурс інтегрує інформацію про 6000 стартапів, інноваційних технологій, інвестиційних проєктів, ноу-хау з 17 країн світу. АСФІМІР сприяє розширенню науково-виробничої кооперації та формуванню ефективних партнерств, об'єднує представників держави, науки, бізнесу в організації використання інноваційних технологій; допомагає залучити додаткові суспільні, корпоративні та приватні фінансові і матеріальні ресурси із метою проведення необхідних досліджень і розробок. Важливо підкреслити, що ця автоматизована система стала «Платформою колективного використання для

торгово-економічного та науково-технічного співробітництва з КНР» на базі ресурсів УкрІНТЕІ та Інституту високих технологій Академії наук провінції Хейлунцзян (ІВТ АНПХ) КНР, м. Харбін; спільного електронного ресурсу інновацій з Інститутом досліджень з розвитку науки та техніки Сичуань-Уйгурського Автономного Округу КНР, м. Урумчі; міжрегіональної мережі трансферу технологій, до якої увійшли м. Київ, Харківський та Одеський регіони [59, с. 64].

Цінним джерелом для розкриття українського досвіду розбудови дослідницької інфраструктури є колективна монографія співробітників ДНТБ України, присвячена Національній електронній науково-інформаційній системі URIS, яка введена в експлуатацію на початку 2025 р. як єдина точка доступу до інформації про наукові дослідження, що проводяться в країні. Важливо, що система представляє структуровані дані в чіткій і зрозумілій формі з можливістю їх повторного використання як людьми, так і комп'ютерними алгоритмами [66]. Розробники системи URIS подбали про «запровадження стандартів представлення даних про наукові дослідження, що відповідають передовим практикам ЄС та концепції відкритої науки щодо пошуку, доступності, сумісності та їх повторного використання; якісне представлення наукових здобутків працівників українських установ у світовому інформаційному просторі» [66, с. 19].

У статті науковців Харківської державної академії культури І. Давидової, О. Мар'їної, О. Кобелева характеризуються здобутки Державної науково-технічної бібліотеки України як ключового суб'єкту імплементації політики відкритої науки, інфраструктурним ядром якої є Національна електронна науково-інформаційна система URIS, що забезпечує агрегацію на єдиному ресурсі інформації про результати науково-технічної діяльності в Україні, гідну презентацію науково-технічних даних та надання користувачам аналітичних інструментів для їх дослідження [36, 2024]. Ця платформа є аналогом Китайської науково-технічної мережі, що була створена Китайським інститутом НТІ у 2010 р., але українська система менш

функціональна й поки що не використовує для обробки інформації технології великих даних, хмарних обчислень і штучного інтелекту.

Публікації зарубіжних авторів відображають різні аспекти організації цифрових наукових ресурсів переважно з точки зору наукометрії та запровадження принципів відкритої науки. Так, у статті кубинських фахівців в галузі наукометрії запропоновано систему показників для підвищення ефективності управління наукою в університетах. Ці показники дозволяють встановити закономірності, що оптимізують прийняття управлінських рішень у галузі науки, технологій та інновацій [112]. Результати компаративного аналізу ефективності роботи дослідницьких підрозділів на підставі порівняння наукометричних показників представлено в колективній праці фахівців Китаю, Куби та США [125]. Запропонований авторами метод розроблений з метою оцінки якості управління науковою інформацією та оптимізації інноваційної діяльності дослідницьких інституцій.

Однією з найактуальніших тем в публікаціях зарубіжних науковців стає тема «управління дослідницькими даними», в контексті якого розглядається участь бібліотек у навчанні, супроводі й підтримці науковців щодо організації раціонального керівництва результатами їх наукових здобутків [114]. Наприклад, у статті Е. Кокса та його співавторів управління даними трактується як фундаментальний «зсув» у питанні ускладнення функцій наукових бібліотек як комунікаційних посередників між дослідниками та науково-технічною інформацією [121]. У статті німецьких науковців розкрито сутність нової спеціалізації «Бібліотекар даних», підготовка яких розпочалася в 2018 р. в Інституті інформатики Кельна. Підкреслено, що ефективне управління даними є важливою умовою результативності науково-дослідної діяльності та генерування інновацій. [119]. Ґрунтовний аналіз системи індикаторів для управління науковими дослідженнями, технологіями та інноваціями оприлюднили американські вчені Л. Едвінссон та М. Мелоун. Вони наголосили на необхідності системного підходу до формування інтелектуального капіталу компанії, зокрема й на основі консолідації зусиль

дослідників та якісного формування ресурсів в галузі науково-технічної інформації [117]. В цілому контент-аналіз потоку англomовних праць, присвячених проблемам корпоративної агрегації великих даних в галузі НТІ, дозволяє констатувати доволі фрагментарне їх висвітлення, що актуалізує значущість наукової розвідки дисертанта.

Таким чином, порівняльний аналіз стану розробленості проблеми підвищення ефективності функціонування системи НТІ в умовах цифрових трансформацій в Україні та в КНР свідчить на користь останньої. Китайські бібліотекознавці та інформатики значно активніше та глибше розробляють теоретичні та техніко-технологічні засади цифровізації інформаційних продуктів та послуг в галузі НТІ, випробовують можливості сучасних інструментів аналітичної обробки потоків науково-технічної інформації на основі застосування технологій штучного інтелекту, хмарних обчислень, великих даних, 5G і блокчейну. Але, не зважаючи на велику кількість праць китайських науковців щодо висвітлення різних аспектів цифрових трансформацій в організаційній, ресурсній, інструментальній, маркетинговій складових функціонування національної системи НТІ, відсутнє цілісне концептуальне знання щодо перспектив підвищення ефективності інформаційного забезпечення процесів розбудови інноваційної економіки Китаю.

1.2. Методологія та методи наукового дослідження

Для досягнення мети та завдань дослідження було використано комплекс наукових підходів і методів, які взаємодоповнюють евристичні можливості один одного. Системний підхід дозволив встановити структуру та функціональні особливості загальнодержавних, регіональних і галузевих складових Національної системи науково-технічної інформації Китаю, визначити їх взаємозв'язки і внесок у формування інтегрованих інформаційних ресурсів, а також забезпечення дистанційного доступу до них

колективних та індивідуальних користувачів — суб'єктів інноваційної діяльності.

На основі постулатів системного підходу національна система науково-технічної інформації Китаю в умовах тотальної цифровізації має розглядатися як відкрита й розподілена документокомунікаційна система, що інтегрує різноманітні інформаційні ресурси та сервіси в єдиному інтерфейсі доступу на основі спеціалізованого веб-сайту. Найраціональнішими принципами організації формування її розподіленого фонду є міжвідомча кооперація, профілювання-координування, системність та плановість, дотримання яких створює умови для максимального охоплення усіх видів науково-технічної документації, розширення кількості установ-учасників державної системи НТІ, яка охоплює загальнонаціональний, регіональний, локальний, галузевий та міжгалузевий рівні.

Значущість інформаційних ресурсів, які в умовах розбудови інтелектуальної економіки набувають статусу стратегічних, влучно охарактеризував відомий теоретик інформаційного суспільства, американець Деніел Бел, котрий підкреслював, що в постіндустріальній економіці центральним є теоретичне знання як основа генерування інновацій, створення нових інтелектуальних технологій, зростання обсягів споживання інтелектуальних послуг, а матеріальні блага відходять на другий план [115]. Розуміючи важливість якісно сформованих документних ресурсів державної системи НТІ, уряд КНР з 1956 р. проводив цілеспрямовану політику розбудови багаторівневої інформаційної інфраструктури, яка б поєднувала провінційні інститути НТІ в єдину мережу з розподіленим фондом науково-технічної документації. Реальні умови для фізичного об'єднання цих ресурсів на єдиній платформі доступу було створено в 1990-х рр. завдяки запровадженню швидкісного інтернет-зв'язку та розбудові потужної комунікаційної інфраструктури між агрегаторами баз даних наукової, патентної, нормативної та інших видів документації.

З точки зору організаційно-правової структури Національна система

науково-технічної інформації КНР має забезпечити спільне формування та використання усієї сукупності накопичуваних нею інформаційних ресурсів усім суб'єктам науково-дослідної та інноваційної діяльності. Головними суб'єктами відносин в сфері НТІ є фізичні та юридичні особи, в процесі діяльності яких утворюються потоки і фонди науково-технічної документації. Між виробниками та споживачами НТІ мають бути установи – комунікаційні посередники, які акумулюють та зберігають потужні ресурси НТІ, здійснюють їх аналітико-синтетичну обробку, виробляють великий асортимент інформаційних продуктів та послуг за для підвищення якості інформаційного обслуговування користувачів. Серед цих комунікаційних посередників – державні інститути науково-технічної інформації, науково-дослідні та науково-технічні установи, бібліотеки і архіви, комерційні структури, що спеціалізуються на генеруванні та обробці потоків НТІ, що розповсюджується в друкованих та електронних форматах. Ці складові функціонують на загальнонаціональному, регіональному та локальному, галузевому і міжгалузевому рівнях. Оскільки жодна установа не в змозі забезпечити акумулювання та зберігання максимально повного фонду науково-технічної літератури та документації, то між елементами системи існують зовнішні зв'язки, зумовлені їх функціональними обов'язками. Так, галузеві установи НТІ мають забезпечити збір, опрацювання, зберігання та надання в користування усієї наукової інформації своєї галузі (технічної, медичної, сільськогосподарської, космічної та ін.), регіональні інститути НТІ зобов'язані організувати єдиний корпоративний ресурс НТІ для підприємств своєї провінції (міста, автономного округу).

На рис. 1.1. зображено складові традиційної інфраструктури державної системи НТІ Китаю, яка поки що не має цифрової надбудови. Загальнонаціональний рівень системи утворюють Національна науково-технічна бібліотека Китаю, Інститут науково-технічної інформації Академії наук КНР, Центр документації та інформації Академії наук КНР.

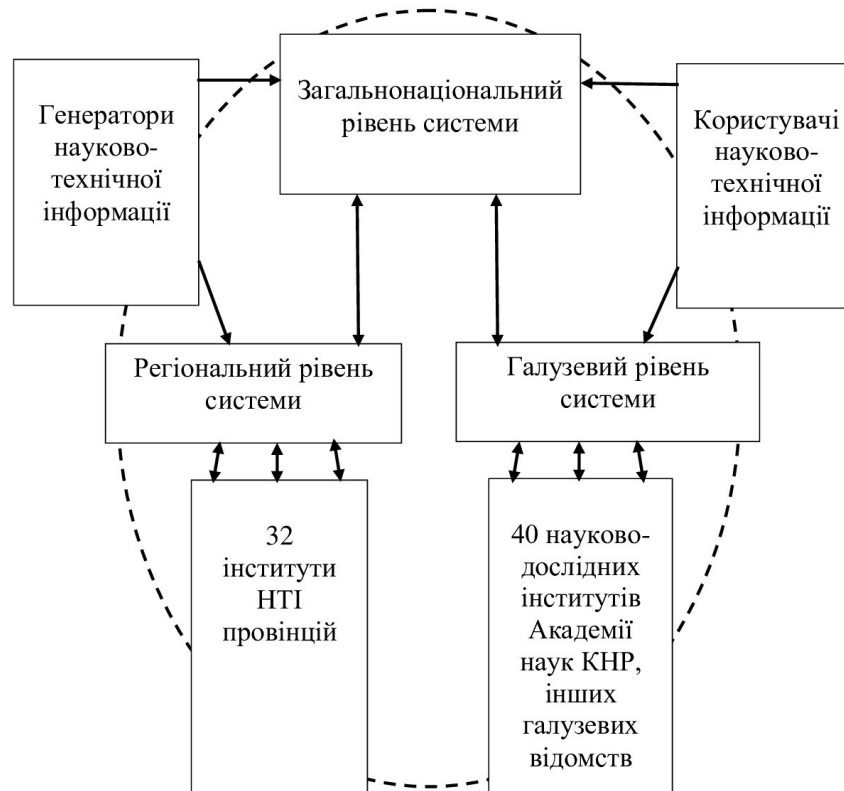


Рис. 1.1. Структура традиційного контуру державної системи НТІ КНР

Профілізація та координація обов'язків щодо створення, накопичування, зберігання, поширення, організації використання національних ресурсів НТІ забезпечується державною інформаційною політикою, керівними органами влади та управління КНР.

В умовах розбудови інноваційної економіки найраціональніше застосувала системний підхід до розкриття сутності національних інноваційних систем, що побудовані на доступі до консолідованих ресурсів НТІ, науковий співробітник УкрІНТЕІ В. Богомазова. У монографії «Нові інструменти наукової та інноваційної політики» авторка стверджує, що «до основних характеристик національних інноваційних систем належать інституційна структура, пов'язана з інноваціями, та виробничі системи. Тому національні інноваційні системи мають тісний зв'язок із інститутами

інноваційного розвитку. Ці інститути складаються з економічних агентів, які створюють, адаптують та поширюють нові технології. Інституційні зв'язки утворюють потоки знань, фінансів, людей, законів та комерційних відносин. Зазвичай загальні інструменти інноваційного розвитку формулюються урядами країн чи регіонів у різноманітних стратегіях, які визначають напрями розвитку інноваційної політики. При цьому особливий акцент, як правило, робиться на налагодженні трансферу технологій та зміцненні різних видів партнерства, зокрема державних науково-дослідних інститутів та приватного сектору, а також на комерціалізації результатів ДІР» [5, с. 17].

Реконструюючи підхід В. Богомазової до визначення інституційних зв'язків у системі НТІ, варто підкреслити, що їх утворюють потоки науково-технічної, управлінської, маркетингової та фінансової інформації, що з'являються в результаті взаємодії між елементами системи, між системою та зовнішнім середовищем (виробниками та споживачами НТІ), між наукою, державою та бізнесом.

Нині більшість науковців вважають: під впливом політичних, техніко-технологічних, економічних, соціокультурних чинників, що трансформують діяльність системи НТІ, характер праці її персоналу постійно ускладнюється, ручні рутинні операції автоматизуються, швидкість надання інформаційних продуктів та послуг прискорюється завдяки телекомунікаційним мережам, запроваджуються нові технології екстракції прихованих знань заради кінцевої мети – максимізації соціального ефекту від володіння інформаційними ресурсами, посилення інтелектуального капіталу суспільства для забезпечення відповідності «людського потенціалу» завданням, які мають вирішуватися в умовах цифрової економіки.

Ключовим фактором впливу на модернізацію системи НТІ Китаю у XXI ст. стає швидке опанування інформаційною галуззю цифрових технологій. Так, Чжоу Лікінь зазначає, що цифрова трансформація спрямована на оцифрування традиційних фізичних активів, процесів і послуг за допомогою сучасних інформаційних технологій, а також на інтеграцію,

оптимізацію та інновації для кращого задоволення мінливих потреб ринку та користувачів [194]. Науковець доводить, що збір, систематизація, зберігання, пошук і розповсюдження наукової літератури, великих даних, патентної інформації, академічних ресурсів та іншої пов'язаної з дослідженнями інформації на єдиній платформі дозволяє надавати користувачам якісні персоналізовані та цільові інформаційні послуги та ефективну консультаційну підтримку. Аналогічну думку обґрунтовує у своїх працях Дуань Бінбін, підкреслюючи, що цифрова трансформація має реалізувати цифрове зберігання та спільне використання науково-технічної інформації, тим самим підвищуючи ефективність її застосування та сприяння науково-технологічним інноваціям [231]. Переваги виробництва цифрових інноваційних продуктів та послуг на основі застосування цифрових інструментів і платформ доводять у своїх дослідженнях Конг Бін [230] та Ян Лін [229].

Слушною є думка Wang Yu, Wang Weidong, Wen Zhankao [227] та Sun Lifeng [226], які стверджують, що на успішну реалізацію цифрової трансформації впливає багато факторів, включаючи організаційні, техніко-технологічні, ресурсні (вони передбачають не лише фінансові інвестиції, агрегацію інформаційних баз даних, але й навчання персоналу). Організаційний фактор має забезпечити відкритість, інноваційність та корпоративну співпрацю з партнерами, що суттєво підвищує результативність реформ. Техніко-технологічна підтримка також важлива, оскільки реалізація цифрової трансформації передбачає наявність необхідної технічної інфраструктури, програмного забезпечення для новітніх інформаційних технологій, різноманітні цифрові інструменти та платформи тощо. Навіть бездоганно профінансована інфраструктура не буде функціонувати без кваліфікованого кадрового забезпечення, що свідчить про наявність системних зв'язків між всіма елементами управління інформаційними ресурсами.

Визначення об'єктивних чинників, що сприяють успішній цифровій трансформації системи НТІ дозволило розробити дисертанту дорожню карту ефективного управління цим процесом та апробувати її на досвіді науково-технічного підрозділу університету. Ця дорожня карта відбиває внутрішні об'єктивні чинники, які впливають на функціонування системи НТІ та є важливими об'єктами управління.



Рис. 1.2. Дорожня карта цифрової трансформації системи управління НТІ

Застосування дисертантом системного підходу дозволило визначити, що базовими складовими цифрової трансформації в державних структурах НТІ є:

1. Цифрова інфраструктура, яка забезпечує підтримку процесів збору, систематизації, зберігання та використання НТІ за допомогою цифрових інструментів і платформ. Наявність такої інфраструктури дозволяє застосовувати методи інтелектуального аналізу, отримувати нове знання на основі семантичної обробки великих даних наукової та техніко-технологічної інформації. Платформи великих даних сприяють спільній роботі та співпраці між різними установами системи НТІ для підвищення ефективності та якості

науково-дослідної діяльності. При цьому важливо забезпечити захист НТІ та вжити відповідних заходів безпеки від несанкціонованого доступу та хакерських атак.

2. Цифрові продукти й послуги — цей чинник передбачає надання науково-технічних інформаційних послуг за допомогою цифрових засобів, включаючи релевантний пошук НТІ, консультації і навчання користувачів та персоналу тощо. Для виробництва інтелектуально ємних цифрових послуг необхідним є формування повнотекстових баз даних НТІ, оснащених технологіями «вивільнення прихованих знань», завдяки чому користувачі можуть легко шукати та отримувати первинну та вторинну НТІ, але й результати її інтелектуальної обробки штучним інтелектом. У той же час установи НТІ можуть надавати консультаційні онлайн-послуги, щоб відповісти на складні запити користувачів щодо інформаційної підтримки усіх стадій життєвого циклу продукування інновацій. Проводячи навчальні курси та семінари з управління цифровою НТІ, персонал допомагає користувачам оволодіти навичками використання найсучасніших технологій аналітичної обробки різних видів інформаційних ресурсів. Створюючи цифрові бази даних та хмарні платформи для просування науково-технічних досягнень свого регіону, їх широкого рекламування та цитування, провінційні інститути НТІ популяризують раціональні методи її використання.

3. Цифровий супровід інновацій — це сприяння науковим і технологічним інноваціям і трансферу технологій за допомогою сучасних цифрових засобів. Такий супровід здійснюється на основі створення цифрових платформ управління проектами, які дозволяють ефективно і прозоро реалізовувати всі процеси їх життєвого циклу — від планування до втілення. При цьому на основі застосування технологій інтелектуального аналізу здійснюється всебічна оцінка науково-технічних досягнень і надання підтримки в прийнятті рішень як відділам науково-технічного менеджменту установ НТІ, так і низових науково-дослідних установ, підприємств,

університетів. Цифровий супровід інноваційних проєктів сприяє комерціалізації наукових здобутків та трансферу технологій через застосування ефективних цифрових засобів демонстрації та просування науково-технічних досягнень, залучення потенційних партнерів та інвесторів.

Серед об'єктивних чинників, що впливають на ефективність цифрової трансформації системи НТІ, варто зазначити такі:

1. Чинники організаційного рівня. На цьому рівні ключовими елементами успішної цифровізації установи є оптимізація її організаційної структури, розвиток лідерства та менеджменту персоналу, зміни в корпоративній культурі та цінностях, формулювання стратегій та планів щодо підвищення фахових компетентностей та навчання персоналу. Системно вдосконалюючи організаційну структуру управління установ системи НТІ, можна підвищити якість інформаційного забезпечення наукових працівників та ефективність прийняття рішень на всіх рівнях менеджменту. З точки зору лідерства в системі управління важливим є встановлення ролі та можливостей формальних і неформальних лідерів, а також їхній вплив і відповідальність у процесі реалізації цифрової трансформації. Зміни в організаційній культурі установи НТІ та її корпоративних цінностях мають вирішальне значення для успішності процесів цифрової трансформації, тому вкрай важливо створити в установі таку атмосферу, яка підтримує інновації та зміни, заохочує співробітників брати активну участь у прискоренні цифровізації комунікаційного простору. Формулювання відповідних стратегій і планів цифрової трансформації, їх інтеграція з національними стратегіями розвитку системи НТІ допоможе досягти намічених цілей в найкоротший термін. Удосконалення організаційних можливостей і навичок працівників, а також їх гармонійна адаптація до вимог цифровізації через набуття системи цифрових компетентностей є важливою умовою прискорення цього процесу.

2. Техніко-технологічні чинники цифрової трансформації установ системи НТІ. Цей аспект передбачає запровадження цифрових технологій та інструментів обробки інформації: інтелектуальний аналіз великих даних,

обробка природної мови на основі штучного інтелекту, створення баз знань та інтелектуальних сервісних платформ, розробку спеціальних додатків із застосуванням передових технологій та інноваційних комп'ютерних програм. Цифровізація процесів управління даними можуть допомогти провінційним інститутам НТІ ефективно обробляти великі обсяги науково-технічної інформації та розробляти методи екстракції нових знань. Досвід передових центрів НТІ свідчить, що застосування технологій обробки природної мови на основі штучного інтелекту сприяє підвищенню ефективності і точності пошуку інформації та забезпечує дослідникам кращу інформаційну підтримку наукових досліджень. Побудова цифрових бібліотек і баз знань може забезпечити ефективне управління інформацією та створення служб з її обміну. Розробка програмних додатків на основі вдосконалення науково-технологічних інформаційних систем сприяє їх модернізації відповідно до особливостей і потреб кожного з підрозділів національної системи НТІ Китаю. Крім того, сприяння розвитку та застосуванню передових технологій може дозволити науково-дослідним установам якісніше обробляти та використовувати науково-технологічні інформаційні ресурси для стимулювання інновацій та наукових відкриттів, підвищення рейтингу в академічних колах. Загалом, техніко-технологічний чинник має нині велике значення для цифрової трансформації системи управління НТІ, підвищуючи її ефективність, гнучкість та зворотний зв'язок з користувачем інформаційних послуг.

3. Чинники ресурсного забезпечення цифрової трансформації установ системи НТІ. Ресурсне забезпечення ефективної діяльності означених установ потребує значних інвестицій в розвиток людських та інформаційних ресурсів та матеріально-технічної інфраструктури. Людські ресурси — це персонал із цифровими навичками та досвідом управління НТІ, інформаційні ресурси — це повнотекстові бази даних науково-технічної літератури й документації та хмарні платформи управління ними. Інвестиції в людські ресурси є важливим чинником успішності цифрової трансформації

провінційних інститутів НТІ, які активно залучають талановитих фахівців, що володіють цифровими технологіями та розуміють принципи створення сервісних платформ за для надання якісних та персоналізованих інформаційних послуг. Потужні науково-дослідні інститути НТІ Китаю практикують механізми академічного обміну талантами та розбудову співпраці з підприємствами й дослідницькими установами, щоб мати бази підвищення кваліфікації персоналу, задіяного в процесах цифрової трансформації.

Інвестиції в інформаційні ресурси є основою підтримки процесів цифрової трансформації. Китайські підрозділи системи НТІ активно інвестують у створення потужних інформаційних ресурсів, що охоплюють цифрові бази даних наукової та технічної літератури, бібліотеки знань, сховища великих даних для наукових досліджень тощо. Ці інформаційні ресурси надають ефективну інформаційну підтримку дослідникам, а також сприяють генеруванню інновацій та академічному прогресу. Крім того, інформаційні ресурси є основою підтримки управління науково-технологічними проектами, академічними обмінами та рейтингами. Ключ до успішного інвестування в інформаційні ресурси полягає у виборі відповідних цифрових технологій і платформ управління НТІ для задоволення потреб освіти й науки, забезпечення якості та безпеки інформаційного обслуговування користувачів.

Важливим аспектом управління установами системи НТІ є забезпечення раціонального розподілу та ефективного використання їх консолідованих інформаційних ресурсів. Це передбачає створення міжрегіональних та міжгалузевих платформ для обміну інформаційними ресурсами, просування єдиної політики управління ресурсами, підвищення якості цифрової інформації та захисту інтелектуальної власності, а також використання таких технологій як інтелектуальний аналіз даних для надання персоналізованих і релевантних інформаційних послуг.

Серед умов підвищення ефективності цифрової трансформації установ системи НТІ найважливішими є такі:

1) Політика підтримки та цифрові компетентності персоналу.

На урядовому рівні слід сформулювати політику підтримки та вжити ряд заходів щодо покращення фінансування закупівлі цифрового обладнання та програмних систем, а також створення цифрових навчальних платформ. У той же час уряд може забезпечити пільгову податкову політику в бідних регіонах Китаю, щоб зменшити навантаження на загальнодержавні установи системи НТІ під час реалізації процесу цифрової трансформації.

Крім адміністративної та фінансової підтримки установи НТІ також потребують комплексної технічної підтримки цифровізації, зокрема Уряд може створити централізовану систему професійного консультування, навчання та обслуговування новітніх цифрових технологій. Ці послуги можуть включати зовнішнє технічне консультування персоналу; технічне навчання через навчальні курси з цифрової грамотності для дослідників і менеджерів; професійні послуги, які можуть надавати вузькоспеціалізовані фахівці. Ці урядові ініціативи скоріше допоможуть вирішити технічні проблеми установ НТІ в процесі цифрової трансформації, покращити їхні можливості ефективного управління цим процесом.

2) Обмін даними та безпека мережі.

Вирішальними умовами підвищення ефективності цифрової трансформації установ системи НТІ є обмін даними та безпека мережі. Щоб сприяти обміну даними та взаємозв'язку між складовими системи НТІ на загальнодержавному, регіональному та галузевому рівнях варто створити хмарну платформу для інтеграції всіх інформаційних ресурсів системи та обміну ними. Цей механізм обміну даними може допомогти складовим системи НТІ оптимізувати агрегацію, зберігання та використання ресурсів і уникнути існування дублювання та інформаційних лакун. Завдяки таким корпоративним хмарним платформам китайські університети та інші установи системи НТІ можуть ділитися результатами наукових досліджень,

навчальними ресурсами, інформацією про академічні досягнення тощо для спільного генерування інновацій та корпоративного використання ресурсів, підвищення продуктивності науково-дослідної діяльності. У той же час окремі установи можуть ділитися певним управлінським досвідом і найкращими практиками, вчитися один у одного та спільно сприяти безперервному прогресу управління НТІ. По-друге, безпека мережі також є важливим питанням, яке не можна ігнорувати в процесі цифрової трансформації установ державної системи НТІ. Необхідно посилити захист мережі та створити надійну систему її безпеки. Це передбачає формування політики та правил безпеки мережі, моніторинг її стану для посилення захисту, а також створення механізму екстреного реагування на хакерські атаки. Китайські університети також мають посилити компетентності персоналу з питань безпеки мережі, покращити обізнаність викладачів і студентів щодо захисту цифрових даних від таких явищ як соціальна інженерія та фішинг. Крім того, інститути НТІ можуть співпрацювати з професійними агентствами безпеки для проведення перевірок захищеності мережі та тестів на проникнення, щоб виявити й усунути потенційні безпекові ризики. У той же час посилення безпеки мережі може ефективно запобігати мережевим атакам і витоку інформації, забезпечити захист конфіденційних даних. Ці заходи утворюють міцну базу для цифрової трансформації і сприятимуть постійному вдосконаленню рівня управління в системі НТІ.

3) Стандарти та навчання персоналу.

Щоб підвищити рівень стандартизації процесів управління НТІ та ефективно реалізувати цифрову трансформацію всіх установ системи, необхідно запровадити стандарти та специфікації, зокрема щодо унормування вимог до побудови інформаційної системи управління даними, мережевої безпеки, управління інформацією про наукові дослідження та ін. Завдяки стандартизованим вимогам суттєво покращиться рівень управління потоками НТІ, більш ефективним буде її використання. По-друге, необхідно

посилити формування управлінських компетентностей персоналу установ системи НТІ, що сприятиме поглибленню його професійних знань та менеджерських навичок. Уряд має забезпечити професійні програми навчання персоналу на різних рівнях, включаючи управління інформаційними системами, аналіз даних, мережеву безпеку та інші аспекти навчання, щоб фахівці мали комплексні можливості управління НТІ в умовах запровадження хмарних платформ та технологій великих даних [26].

Новизна запропонованої дорожньої карти цифрової трансформації установ системи НТІ виявляється в тому, що вона розкриває фактори та інструменти впливу на підвищення ефективності цього складного процесу. Обґрунтовано важливість організаційних, техніко-технологічних та ресурсних чинників цифрової трансформації, підкреслено необхідність забезпечення адміністративної, фінансової, кадрової, техніко-технологічної та безпекової підтримки цифровізації комунікаційної інфраструктури органів НТІ.

Евристичний потенціал системного підходу дозволяє довести, що зміна чинників зовнішнього середовища (покращення технічної та комунікаційної інфраструктури, опанування цифрових технологій перетворення інформації) викликає функціональну зміну елементів системи НТІ: у них з'являються цифрові аналоги — повнотекстові бази даних науково-технічної документації, електронні каталоги та інші інформаційно-пошукові системи, цифрові помічники бібліотекарів-аналітиків, створені на основі технологій штучного інтелекту та обробки великих даних. Важливо підкреслити, що в умовах цифрових трансформацій неможливим є тривале існування незмінної системи: проникнення цифровізації в усі технологічні процеси збору, обробки, накопичення та зберігання інформації неминуче призводить до якісних змін системи НТІ, виникнення в її структурі нових функціональних елементів (хмарних платформ великих даних, інтелектуальних сервісних служб, розвідувально-аналітичних підрозділів та ін.).

Цю закономірність розвитку складних систем підтверджує застосування соціокомунікативного підходу як інструмента дослідження.

Розглядаючи комунікацію як процес передачі інформації від комуніканта до реципієнта, варто подбати про подолання тих комунікаційних бар'єрів, які ускладнюють доступ користувачів до консолідованих інформаційних ресурсів системи НТІ. В аспекті появи та невинного вдосконалення інтернет-мережі як головного драйвера подолання часових та просторових бар'єрів між науково-технічною інформацією та її користувачами, можливості підвищення ефективності комунікаційних можливостей системи НТІ проілюстрував дослідник Ван Пен у своїй статті «Розвиток тенденцій науково-технічного інтелекту та побудови команди в середовищі «Інтернет+» [127]. Науковець підкреслює, що кожна нова модель Інтернету дозволяє перейти на якісно новий рівень комунікаційного зв'язку: так, сутність Web1.0 – це «єдність», сутність Web2.0 – «взаємодія», а сутність Web3.0 – досягнення збалансованого розподілу вартості створених ресурсів. Ця періодизація розвитку новітніх веб-технологій влучно характеризує три етапи розбудови цифрових ресурсів державної системи НТІ Китаю. Так, епоха Web1.0 відзначилася початком організації цифрових ресурсів НТІ на основі опанування інформаційних та Інтернет-технологій. На цьому етапі формування інформаційних ресурсів відбувалося ізольовано, «за закритими дверима», і різні установи будували свої власні локальні ресурси, рівень дублювання яких був надзвичайно високим, а ефективність будівництва та використання – низькими. На етапі запровадження технологій Web2.0 з'явилась можливість об'єднання різних видів інформаційних ресурсів, ресурси НТІ провінційних та галузевих установ інтегрувалися на базі загальнодержавних центрів НТІ (перш за все Китайського інституту науково-технічної інформації) для створення єдиних бібліографічних, реферативних та повнотекстових баз даних, що значно підвищило ефективність формування та використання ресурсів. В умовах панування технологій Web3.0 вдосконалення процесів організації формування та використання ресурсів НТІ здійснюється завдяки автоматичному обміну інформацією між серверами провідних центрів НТІ, що суттєво оптимізує людські затрати на

агрегацію та обробку великих обсягів інформації, покращує комунікаційну взаємодію в системі «науково-технічна інформація – користувач».

Поєднання можливостей інформаційного та соціокомунікативного підходів з соціокультурним дозволили визначити вплив еволюції комунікаційних засобів і технологій передачі інформації на диверсифікацію інформаційних продуктів та послуг служб НТІ, довести важливість агрегації консолідованих інформаційних ресурсів на загальнонаціональному та міжрегіональному рівнях, їх об'єднання за допомогою мережевих комунікацій в єдину систему багатофункціональних інформаційних центрів, які здатні нівелювати цифрову й економічну нерівність багатих і бідних провінцій КНР через забезпечення якісного науково-технічного обслуговування їх промислових підприємств, що детально розкрито в підрозділі 2.1 дисертації. На основі застосування контент-аналізу та статистичного методу було обстежено сайти 28 інститутів науково-технічної інформації різних регіонів Китаю, метод ранжування допоміг визначити найпотужніші з них, що відрізняються розвинутою системою цифрових продуктів та послуг, високим ступенем інтегрованості ресурсів та комунікаційною взаємодією з централізованими хмарними платформами НТІ.

Класифікаційний підхід уможливив впорядкування різноманітних цифрових послуг регіональних інститутів науково-технічної інформації КНР, компаративний підхід — визначення передових інформаційних інституцій, які запроваджують актуальні послуги конкурентної розвідки та семантичні методи пошуку прихованих знань, розбудовують аналітичні мозкові центри з експертними сервісами оцінки перспективності інноваційних проєктів.

Застосування історико-генетичного підходу як інструмента дослідження дозволило дисертанту простежити еволюцію структурних складових державної системи НТІ КНР, уточнити періодизацію її розвитку та визначити якісні особливості кожного з етапів, зокрема детально простежити зміни в організаційній та функціональній інфраструктурі державної системи

НТІ з початком цифрових трансформацій. Продуктивність застосування цього підходу продемонстровано в другому розділі дисертації.

За результатами застосування методу моделювання дисертантом обґрунтовано концептуальну модель вдосконалення Національної системи НТІ КНР, спрямовану на активну промоцію інновацій через посилення комунікаційної взаємодії науки, бізнесу та державних структур, що опікуються розвитком науково-технічної діяльності. Модель спирається на розбудову вертикальних зв'язків між низовими, регіональними та національними центрами НТІ, налагодження горизонтальних зв'язків між суб'єктами всього життєвого циклу інновації: від науковця-винахідника, розробника — до інвестора та виробника. Запропонована дисертантом модель відтворює властивості, зв'язки, тенденції розвитку досліджуваної системи і тих процесів, що дозволяють оцінити стан її функціонування та зробити прогнози на майбутній сталий розвиток. Змістовні та структурні складові концептуальної моделі розкрито в підрозділі 3.2 дисертації.

Таким чином, застосування комплексу загальнонаукових підходів і методів сприяло об'єктивному пізнанню сутності та структури державної системи НТІ КНР, визначенню специфіки еволюційних етапів її трансформації, що сприяло формуванню концептуальних засад удосконалення функціонування об'єкта дослідження в умовах стрімкої цифровізації глобального комунікаційного простору, зумовило достовірність отриманих наукових результатів дисертації та її висновків.

Висновки до розділу

1. В умовах розгортання світової економічної кризи, загострення глобальної конкуренції між найпотужнішими державами світу Китай прагне до розбудови цифрової економіки й економіки знань, яка ґрунтується не на експортуванні сировини, а на виробництві власних інтелектуально ємних продуктів і послуг, рушійною силою генерування яких є науково-технічний

прогрес та інновації. Головною умовою прискорення науково-технічного розвитку держави є потужна й ефективна система інформаційного забезпечення наукових досліджень як основи продукування інновацій, тому проблема підвищення ефективності функціонування державної системи НТІ КНР на основі застосування переваг цифрових трансформацій набуває особливої актуальності. За результатами всебічного дослідження еволюції, структури, сучасного стану та проблем взаємодії складових системи можливо визначити фактичний рівень ефективності її функціонування, з'ясувати резерви вдосконалення в умовах цифрових трансформацій, мобілізувати наявний потенціал з метою підвищення якості інформаційного обслуговування суб'єктів наукової та інноваційної діяльності.

2. Аналіз потоку публікацій китайських та зарубіжних бібліотекознавців та інформатиків з проблематики дисертаційного дослідження дозволив визначити стан розробленості різних аспектів проблеми, виявити лакуни в розвитку концептуальних підходів до вдосконалення її функціонування в умовах цифровізації глобального комунікаційного простору. Біля витоків формування в 1980-1990-х рр. теоретико-методологічних та організаційних засад створення в Китаї державної системи НТІ були представники інформаційної науки Цзен Ширен, Лу Чжан, Цянь Суссень, Хе Кеї, Ву Хен, Ді Аньпін та ін. Ґрунтовну періодизацію основних етапів становлення та розвитку системи НТІ розробили Гуань Дзялинь, Чжан Чао, Хе Дефанг, Сюй Лу, Фаном Бінгсі, Цзен Цзяньсюнь та ін. Найактуальнішими для умов сьогодення є праці фахівців, що вивчають вплив цифровізації інформаційної галузі на організаційно-функціональні трансформації системи НТІ, серед яких Ван Пен, Цян Юнфу, Ченг Сівей, Сун Чженфен, Бао Чжанхуо, Чжоу Сяоїн, Чень Яньфан, Чжан Лу, Гуань Цзялинь, Чжан Чао, Ху Вейдзя, Ху Сішен та ін. Серед напрямів підвищення ефективності функціонування національної системи НТІ КНР науковці вбачають: запровадження проєктів інноваційно-орієнтованих інтелектуальних сервісних систем; перехід регіональних

інститутів НТІ на використання технологій інтелектуального аналізу, великих даних, хмарних обчислень та мобільного Інтернету, що забезпечить якісно новий рівень інформаційного обслуговування; інтеграцію мережевих технологій великих даних та нового покоління штучного інтелекту, що сприятиме всеосяжній, точній й оперативній агрегації ресурсів системи НТІ, реалізації на їх основі поглибленого інтелектуального аналізу й інтерпретації даних як основи екстракції нових знань.

3. Концептуально важливими для порівняння стану розвитку систем НТІ в Китаї та Україні є праці фахівців, що розробляли критерії та показники оцінки економічної ефективності інформаційного забезпечення життєвого циклу продукування інновацій, серед них: Джан Мінъ та Лю Хуань, Гао Фен та Ван Цзянь, Цзян Лі та Лю Сивена, а також В. Богомазова, А. Гончаренко, В. Пархоменко, Н. Стрішенець, І. Соколова та ін. У потоці англomовних статей найпродуктивніші ідеї з означеної проблематики містять праці S. Amador, M. Perez та R. Font, A. Cox, M. Kennan, L. Lyon, S. Pinfield, L. Scaffi та ін. Завдяки ознайомленню дисертанта з концепціями означених авторів було опановано сутність сучасних підходів до вдосконалення інформаційного обслуговування суб'єктів інноваційної діяльності, встановлено рівень розвитку інформаційного сервісу в галузі НТІ України порівняно з китайськими досягненнями, визначено першочергові завдання переходу від «пасивної» моделі інформаційного обслуговування інновацій – до «проактивної».

4. Методологічний апарат дослідження склали загальнонаукові підходи до пізнання: системний, інформаційний, соціокомунікативний, соціокультурний, історико-генетичний, компаративний, а також комплекс методів: аналізу та синтезу, класифікації, узагальнення, прогнозування, моделювання. Емпіричний рівень дослідження забезпечувався застосуванням контент-аналізу профільних публікацій та веб-сайтів китайських інститутів НТІ, статистичного опрацювання даних щодо показників та масштабів інформаційного обслуговування ними користувачів.

Застосування евристичних можливостей системного й інформаційного підходів сприяло встановленню структурних складових державної системи НТІ КНР, яка містить три рівні: загальнонаціональний, регіональний та галузевий, визначенню їх функціональних властивостей і взаємозв'язків. Обґрунтовано, що державна система науково-технічної інформації КНР – це багаторівнева сукупність інформаційних інституцій, що забезпечує інформаційні потреби всіх суб'єктів науково-технічної діяльності країни на основі формування інтегрованих інформаційних ресурсів, інтелектуально ємних сервісів та потужної комунікаційної інфраструктури. Доведено, що цифровізація всіх етапів технологічного циклу інформаційної підтримки інновацій сприяє посиленню прямих та зворотних комунікаційних зв'язків між ключовими суб'єктами науково-технічної діяльності: від науковців та винахідників – до інвесторів та виробників інтелектуально ємних продуктів та послуг, чим сприяє підвищенню ефективності продукування інновацій.

5. Поєднання евристичних можливостей історичного, інформаційного, соціокомунікативного й соціокультурного підходів дозволило визначити фактори, що суттєво впливають на ускладнення структури та функцій системи науково-технічної інформації КНР. Серед них: розвиток глобальної ринкової економіки; посилення економічної конкуренції на світовому ринку; швидкі темпи цифровізації; підвищення значущості продукування наукових та технологічних інновацій як ключового фактора конкурентних переваг на світовому ринку; зростання масштабів обміну науково-технічною інформацією завдяки розширенню міжрегіональної, міжнаціональної та міжнародної взаємодії; пряма залежність результативності продукування інновацій від якості наскрізної інформаційної підтримки всіх етапів їх життєвого циклу; ускладнення потреб суб'єктів інноваційної діяльності в інформації, що супроводжує увесь життєвий цикл їх генерування та впровадження у виробництво.

6. Серед чинників, що впливають на ефективність цифрової трансформації установ системи НТІ, обґрунтовано важливість

організаційних, техніко-технологічних та ресурсних, підкреслено необхідність забезпечення адміністративної, фінансової, кадрової, техніко-технологічної та безпекової підтримки цифровізації комунікаційної інфраструктури органів НТІ. Вплив цих чинників зумовив організаційні, функціональні й техніко-технологічні зміни в структурі та методах роботи установ системи НТІ, пов'язані з їх переходом на новітні інформаційно-комунікаційні технології, цифрове обладнання, автоматизацію процесів аналітико-синтетичної обробки інформації; формування єдиного мережевого простору як частини світової інформаційної інфраструктури; системно-мережним рівнем взаємодії корпоративних міжгалузевих та загальнодержавних установ НТІ, перетворенням їх на модуль глобальної системи через опанування технологій великих даних та штучного інтелекту.

7. Класифікаційний підхід уможливив упорядкування різноманітних цифрових послуг регіональних інститутів науково-технічної інформації КНР, компаративний підхід – визначення передових інформаційних інституцій, які запроваджують актуальні послуги конкурентної розвідки та семантичні методи пошуку прихованих знань, розбудовують аналітичні мозкові центри з експертними сервісами оцінки перспективності інноваційних проєктів. Історико-генетичний підхід дозволив дослідити еволюцію зародження та інституціоналізації структурних складових державної системи НТІ Китаю, уточнити періодизацію основних етапів її розвитку, особливості розгортання функціональних та організаційних трансформацій. На основі застосування контент-аналізу та статистичного методу було обстежено сайти 28 інститутів науково-технічної інформації різних регіонів Китаю, метод ранжування допоміг визначити найпотужніші з них, що вирізняються розвинутою системою інтелектуально ємних цифрових продуктів та послуг, які здатні нівелювати цифрову й економічну нерівність багатих і бідних провінцій КНР через забезпечення якісного науково-інформаційного обслуговування їх промислових підприємств.

8. Результати розділу оприлюднено в працях здобувача [17, 19, 20, 26, 130].

РОЗДІЛ 2

СТАНОВЛЕННЯ ТА ОРГАНІЗАЦІЙНО-ФУНКЦІОНАЛЬНІ ТРАНСФОРМАЦІЇ СИСТЕМИ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ КНР

2.1. Основні етапи розбудови системи науково-технічної інформації КНР

Залежність темпів науково-технічного прогресу окремих країн від якості інформаційного забезпечення їх наукової та інноваційної діяльності стала чітко зрозумілою після завершення Другої світової війни. Система науково-технічної інформації (НТІ) Китаю інституціоналізувалася в 1950-х рр. як складова системи галузевих наукових та науково-технічних бібліотек одночасно з зародженням аналогічної системи у США та СРСР. Китайський інститут науково-технічної інформації був створений в структурі Китайської академії наук у 1956 р. і мав на меті аналітичний моніторинг потоку китайської та зарубіжної науково-технічної інформації за для покращення інформаційного обслуговування фахівців дослідно-конструкторської та виробничої галузей. Ця система виникла третьою в світі після США та СРСР й пройшла складний шлях свого формування. Нині вона стає надсучасною платформою розбудови суспільства знань з поглибленими персоніфікованими інформаційними сервісами, які виробляються на потребу суб'єктів національної інноваційної системи як основи прогресивного розвитку китайської науки, техніки, економіки та суспільства в цілому. Наукове обґрунтування стратегій подальшого розвитку Китайської системи науково-технічної інформації потребує детального дослідження якісних особливостей кожного з етапів її становлення, визначення об'єктивних та суб'єктивних чинників, що зумовили вектори розвитку і прогресивні трансформації інформаційної індустрії КНР.

Лідером та взірцем створення потужної системи інформаційного супроводу проривних галузей економіки є США, які ще в 1945 р. створили Національну службу технічної інформації. Її витoki сягали початку ХХ ст., коли в структурі Американського хімічного товариства було створено реферативну службу, яка з 1907 р. почала видавати перший в світі реферативний журнал «Chemical Abstracts», що публікував реферати наукової літератури з хімії та суміжних дисциплін. Знайомство з цим покажчиком надихнуло видатного американського науковця — фундатора наукометрії Юджина Гарфілда на реалізацію ідеї створення покажчика наукової літератури та мультидисциплінарного індексу наукового цитування, які мали потужний вплив на формування не лише американської, але й світової системи науково-технічної інформації.

Так, вельми корисною для Ю. Гарфілда була участь в проєкті Welsh Machine Project, що був ініційований Медичною бібліотекою Університету Дж. Хопкінса і мав на меті запровадження технології машинного індексування наукової літератури. Цей досвід сприяв появі в 1955 р. в журналі «Science» статті Ю. Гарфілда «Citation Indexing for Science», яка містила обґрунтування необхідності вирішення проблеми інформаційної кризи через створення системи поточної бібліографічної інформації. У 1956 р. Ю. Гарфілд відкрив приватну фірму «Eugene Garfield Associates, Information Engineers», яка готувала до друку перше в світі щотижневє сигнальне видання бібліографічної інформації «Current Contents», що висвітлювало зміст поточних номерів журналів в галузі фармації та біомедицини, а також містило пермутаційний та авторський покажчики [156]. Це видання користувалося великим попитом серед науковців та сприяло створенню Гарфілдом нових бібліографічних інструментів, зокрема й всесвітньо відомого Індексу цитування наукових статей, потужних баз даних, що генерував його Інститут наукової інформації (ISI). Нині цей Інститут є головним структурним підрозділом наукового відділення авторитетної наукометричної компанії Thomson Reuters.

КНР і понині уважно вивчає та запозичує кращий американський досвід організації інформаційного забезпечення науково-технічної галузі країни і пишається тим, що Китайський інститут науково-технічної інформації був створений третім у світі після аналогічної установи у США та Інституту наукової і технічної інформації СРСР (1952 р.). Японський науково-технічний інформаційний центр було відкрито лише у 1957 р., Центр документації Великої Британії — у 1962 р., Німеччина та Франція створили національні інформаційні служби лише у 1970-х рр.

Основними етапами формування потужної інформаційної індустрії Китаю є: стартовий етап (1956 - 1976 рр.), етап сталого розвитку (1977 - 2000 рр.), етап інноваційних змін (2001 р. – понині).

Початок першого етапу формування національної інформаційної індустрії країни був визначений затвердженням Комуністичною партією Китаю «Планом розвитку науки і техніки КНР на 1956–1967 рр.». Одним з пріоритетних напрямів реалізації цього плану була розбудова мережі галузевих і регіональних інформаційних агенцій Китаю, які мали забезпечити високий рівень обслуговування інформацією фахівців науково-дослідного та інженерно-конструкторського профілів. За для координації цієї діяльності 15 жовтня 1956 р. згідно розпорядженню прем'єр-міністра країни Чжоу Еньляя в структурі Китайської академії наук офіційно створено Науково-дослідний інститут інформації, під егідою якого планувалася розбудова галузевих та регіональних інформаційних центрів. У травні 1958 р. Державна рада КНР затвердила «Основні напрями проведення науково-технічної інформаційної діяльності», які визначали першочергові галузі народного господарства, що потребували потужного інформаційного забезпечення: військова оборона, озброєння, авіація, провідні галузі важкої промисловості. У листопаді 1958 р. відбулася перша загальнонаціональна наукова конференція з проблем науково-технічної інформації, яка об'єднала ідеї та зусилля представників багатьох інформаційних агенцій з усіх провінцій КНР та сприяла обміну кращим досвідом їх роботи, визначила резерви

покращення форм та засобів інформаційного обслуговування користувачів. У 1959 р. Державна комісія КНР в галузі науки і техніки ухвалила рішення щодо необхідності створення Бюро науково-технічної інформації, яке мало здійснювати організацію, керівництво та координацію діяльності усіх підрозділів, що утворювали мережу інформаційних агенцій на відомчому та регіональному рівнях. При цьому Інститут наукової інформації при Китайській академії наук було перейменовано в Національний інститут науково-технічної інформації зі статусом науково-дослідної установи.

Але розбудова системи обміну науково-технічною інформацією в Китаї загальмувалася у зв'язку з розривом економічного співробітництва КНР з СРСР, коли в липні 1960 р. у зв'язку з дипломатичним конфліктом між двома країнами Радянський Союз розірвав угоду про науково-технічне співробітництво з КНР та відкликав 1600 російських науково-технічних фахівців, які виїхали з Китаю, забравши всю планову та техніко-технологічну документацію, зокрема й в сфері розбудови галузевої та регіональної інформаційної інфраструктури. З того часу КНР визначила самостійний курс формування національної системи НТІ, що спирався на власні сили та наполегливу цілеспрямовану працю тисяч фахівців. Серед чинників, що ускладнювали цей процес, були політичні, зокрема міжнародна ізоляція Китаю з боку США, які оголосили йому економічну блокаду та ембарго. Серед соціально-культурних чинників були нерозвиненість системи вищої освіти і відсутність науково-технічних фахівців, які б очолили розбудову системи генерування та обміну НТІ. Так, за даними Гуань Цзялінь і Чжан Чао, на момент створення у 1949 р. Китайської Народної Республіки кількість науково-технічного персоналу країни не перевищувала 50 тис. осіб, з них лише 600 науковців, які проводили дослідження в галузі сільського господарства, військової промисловості, медицини та охорони здоров'я. Науковців в галузі математики, фізики, інформатики, гуманітарних наук були одиниці. Переважна їх більшість після закінчення в 1949 р. в країні

громадянської війни разом з прибічниками Гоміньдана залишила материковий Китаї та переїхала на Тайвань [156].

Варто підкреслити, що на той час в Китаї була відсутня наукова та інформаційна інфраструктура як складові системи обміну НТІ. Ще не сформувалися такі важливі наукові галузі, як атомна енергетика, ядерна фізика, технології виробництва напівпровідників, видобутку природного газу та ін. Китайську академію наук було створено у квітні 1949 р., її бібліотека очолила напрям обміну науково-технічною інформацією з 20 галузевими науково-дослідними інститутами, а також з видавництвами науково-технічної літератури, першим з яких було «Science and Technology Press», створене в грудні 1952 р. Таким чином, у першій половині 1950-х рр. лише починають формуватися канали доступу до науково-технічної інформації та обміну нею, в яких були задіяні наукові бібліотеки, видавництва, відділи перекладу НТІ при науково-дослідних інститутах. Відсутність кваліфікованих кадрів була ще однією проблемою, яка гальмувала розбудову державної системи НТІ.

Уряд КНР розумів, що розвиток потужної індустрії НТІ є умовою національної безпеки країни та її економічної конкурентоздатності, тому організація 15 жовтня 1956 р. Інституту наукової інформації Китайської академії наук та створення галузевих центрів НТІ були важливою віхою в реалізації стратегії міжнародного співробітництва Китаю в сфері обміну техніко-технологічною інформацією. У грудні 1956 р. Інститут було виведено з підпорядкування Академії наук та перейменовано в Китайський інститут науково-технічної інформації з функціями загальнонаціонального наукового центру. В його структурі було створено довідковий зал, відділ наукових новин, чотири внутрішні відділи, які займалися перекладами зарубіжної науково-технічної літератури, видавничою діяльністю, науковою розвідкою на основі аналітико-синтетичного опрацювання потоків технічної інформації.

У 1958 р. за для покращення якості інформаційного обслуговування фахівців економічних та науково-технічних галузей народного господарства Державна рада КНР затвердила перший нормативний документ «Про проведення науково-технічної інформаційної роботи», яким було створено національну агенцію, що контролювала виробництво та обмін НТІ. Цією агенцією став Департамент науки і технологій Державної ради КНР, який координував діяльність Комітету академічного планування та Національного технічного комітету щодо створення системи управління та окремих інститутів для проведення роботи щодо генерації та обміну НТІ. Серед цих інститутів найпродуктивнішими були Інститут охорони здоров'я та медичної інформації Академії військово-медичних наук, Науково-дослідний інститут машинобудівельної інформації, Інститут електронної науки і техніки Міністерства промисловості та інформаційних технологій та ін.

Під методичним керівництвом Китайського інституту науково-технічної інформації в країні в період з 1958 по 1960 рр. почалась активна розбудова системи НТІ на галузевому, міжгалузевому та регіональному рівнях. Так, найбільша кількість агенцій НТІ було відкрито в галузі медицини, сільського господарства, на економічних та технічних підприємствах, в університетах та науково-дослідних інститутах, в семі крупних містах, зокрема в Тяньцзині та Шанхаї. Серед міждисциплінарних центрів НТІ активно розбудовувалася державна інформаційна мережа Міністерства важкої промисловості, до складу якої належали інформаційні служби Департаменту машинобудування, Департаменту авіації, Департаменту зброї, Металургічного департаменту та Департаменту цивільного будівництва [196].

У 1959 р. було створено Китайський національний оборонний центр науково-технічної інформації, у 1960 р. відкрилися 50 інформаційних агенцій в 17 міністерствах, 15 провінціях, автономних регіонах, муніципалітетах Китаю. Низовий рівень системи обміну НТІ охоплював інформаційні центри

потужних промислових підприємств, фабрик, шахт, науково-дослідних інститутів.

З метою розвитку міжнародного співробітництва в сфері обміну НТІ у липні 1958 р. Китайський науково-дослідний інститут науково-технічної інформації направив до СРСР двох фахівців, які вивчали досвід колег зі Всесоюзного інституту науково-технічної інформації щодо застосування технологій машинного пошуку та машинного перекладу зарубіжної інформації. Повернувшись до Китаю, вони обґрунтували низку цінних пропозицій щодо запровадження технологій машинного перекладу в практиці роботи китайської системи НТІ.

Потреба у розвитку економіки країни потребувала розширення міжнародних зв'язків та доступу до інформації про зарубіжні досягнення в галузі науки і техніки. З 1956 р. відбувалося зростання попиту на зарубіжні книжкові та періодичні видання, у таких великих містах, як Шанхай, Гуанчжоу, Тяньцзинь, Ханькоу, Чаньчунь, Харбин, Далянь, Шеньян відкриваються книжкові магазини зарубіжної літератури, обсяг імпорту книг постійно зростає, досягнувши 4,71 млн. доларів США. У 1956 р. обсяг замовлень лише періодичних видань західними мовами зростає з 80 тис. до 180 тис. прим. на рік. [136].

До 1959 р. Китай уклав угоди про науково-технічне співробітництво з країнами соціалістичного табору, встановив зв'язки щодо обміну науково-технічною інформацією з 643 підрозділами з 43 країн світу, передплачувала 4238 зарубіжних науково-технічних журналів як джерело найоперативнішої інформації про інновації в усіх галузях знань, а також отримувала 2531 звіт про науково-дослідні роботи, матеріали наукових конференцій, дисертації. За тематичним складом потоку публікацій пріоритет надавався статтям з електротехніки, металургії, атомної енергетики. Китайський інститут науково-технічної інформації індексував публікації за 39-ма тематичними категоріями, проводячи переклад та аналітико-синтетичну обробку 205 зарубіжних науково-технічних журналів з геології, фізики, математики, хімії,

металургії, біології, біохімії, електротехніки, механіки, машинобудування. На основі перекладів радянського журналу «Дайджест» було видано 11 томів реферативних журналів з щомісячним обсягом більше 6 млн. слів. Було зрозуміло, що потреба у розбудові системи науково-технічної інформації була об'єктивно зумовлена необхідністю розвитку китайської економіки, науки, техніки, освіти та інших галузей народного господарства [175].

Одночасно з формуванням документних ресурсів системи НТІ КНР необхідним було підготовка кваліфікованих кадрів інформаційних фахівців. З метою реалізації цього важливого завдання 29 вересня 1959 р. Китайський інститут науково-технічної інформації відкрив Університет науково-технічної інформації, а структурі якого були кафедра бібліотекознавства, кафедра перекладів та видавничої справи, кафедра інформатики. Пізніше цей Університет увійшов до складу Університету науки і технологій Китаю як окремий факультет, який підготував в той час близько 200 фахівців для роботи в сфері науково-технічної інформації. У 1959 р. було видано перше навчальне видання «Конспекти лекцій в галузі науково-технічної інформаційної роботи» та перший підручник з англійської мови. Так розпочалося формування системи підготовки кваліфікованих кадрів для системи науково-технічної інформації КНР.

Не зважаючи на економічні та політичні труднощі, які на початку 1960-х рр. загальмували розбудову національної системи НТІ Китаю, Державна комісія в галузі науки та техніки КНР розробляє оновлений «План розвитку науки і техніки на 1963-1972 рр.», в якому пункт 54 передбачав націленість науково-технічної інформаційної роботи перш за все на забезпечення інноваціями сільськогосподарської галузі, яка потерпала від трьохрічних стихійних лих (посуха, тайфуни, град, які знищували врожаї та призвели до голоду у багатьох провінціях країни). У означеному Десятирічному плані підкреслювалося, що інформаційна робота в галузі науки і техніки має бути авангардом їх розвитку, уникати дублювання та безсистемності. Так, у грудні 1960 р. у Чунціні було відкрито філію розташованого в Пекіні Інституту

науково-технічної інформації, яка мала чіткий розподіл обов'язків з головним інститутом НТІ. У цьому ж році продовжено розбудову провінційних центрів НТІ: відкрито Хуейський регіональний науково-дослідний інститут науки і технологій, Фуцзянський регіональний науково-технічний інформаційно-дослідний інститут, Шаньсиський провінційний науково-технічний інформаційно-дослідний інститут, Провінційний інститут науково-технічної інформації Цзянсу.

Активізувалося формування галузевої підсистеми НТІ: у 1956 р. було відкрито Інститут авіаційної науково-технічної інформації, у 1957 р. — Інформаційний інститут Міністерства сільського господарства, у 1958 р. — Інститут НТІ Міністерства шляхів сполучення та інститут НТІ Міністерства машинобудування, Управління інформаційних досліджень Китайської академії медичних наук; у 1959 р. — Китайський національний центр НТІ в галузі оборони, науково-дослідні інститути в галузі НТІ Міністерства хімічної промисловості, вугільної промисловості, електроніки; у 1963 р. — інститути НТІ в галузі ядерної фізики, кораблебудування, металургійної та нафтової промисловості, лісового господарства та ін. [177].

Таким чином, у 1950-1960-ті рр. процес розбудови системи науково-технічної інформації Китаю ставав більш систематичним і плановим. Завдяки потужній державній підтримці було розроблено керівні принципи та раціональні практики розбудови системи НТІ, яка була створена майже з нуля в складних політичних, економічних та соціокультурних умовах.

У 1961 та 1963 рр. під егідою Китайського інституту науково-технічної інформації було організовано Другу та Третю національні наукові конференції в галузі науково-технічної інформації. Усі зусилля учасників конференції були спрямовані на розроблення теретико-методичних та організаційно-управлінських засад формування мережі органів науково-технічної інформації на великих підприємствах, у міністерствах та науково-дослідних установах, університетах та коледжах, а також на рівні провінцій, муніципалітетів та автономних районів.

Розгорталоя міжнародне співробітництво у сфері обміну НТІ. У вересні 1961 р. директор Інституту НТІ очолив китайську делегацію для участі у 27 сесії Міжнародної федерації з документації, на якій обговорювалися тенденції розвитку міжнародної співпраці в галузі збору та аналізу науково-технічної інформації. Розвивалися китайські двосторонні зв'язки в цій галузі з Кубою, В'єтнамом, Японією, опосередковано з Великою Британією, Францією, Нідерландами, Австрією та Австралією.

Розуміючи важливість доступу до зарубіжної НТІ, у 1964 р. уряд КНР виділив додаткові валютні кошти для закупівлі наукових журналів провідних країн світу. У 1965 р. Бібліотека Китайської академії наук здійснювала обмін технічною літературою та періодичними виданнями з 1829 установами з 69 країн світу. У березні цього року Китайський інститут науково-технічної інформації зібрав 9925 зарубіжних науково-технічних журналів та обмінявся науковою літературою з 52 країнами. До серпня 1966 р. ним було опубліковано 120 звітів про результати зарубіжних відряджень з метою вивчення досвіду ефективної організації системи НТІ [137].

Регіональний рівень системи НТІ Китаю було сформовано у 1958 – 1974 рр. У цей період в усіх провінціях КНР було відкрито інститути НТІ, які обслуговували інформацією науково-технічних фахівців потужних промислових та науково-дослідних підприємств своїх регіонів. Типовим прикладом їх історичного розвитку є Ганьсуський провінційний інститут науково-технічної інформації, який був заснований у 1958 р. і пройшов довгий шлях трансформацій, щоб стати єдиним комплексним некомерційним науково-технічним, інформаційним, дослідницьким та обслуговуючим закладом провінції Ганьсу. Історія його еволюції має три основних етапи, характерних для більшості регіональних Інститутів НТІ, що виникли наприкінці 1950-х – початку 1960-х рр. На першому етапі (1958-1976 рр.) було створено Управління науково-технічної розвідки провінції Ганьсу, яке поступово розвивало і вдосконалювало методи та інструменти пошуку науково-технічної інформації. На другому етапі (1977-1995 рр.) на основі

реформи національної системи науково-технічної інформації КНР було встановлено нову модель роботи з науковою та технологічною інформацією, засновану на взаємодії та обміні інформаційними ресурсами з потужними інформаційними галузевими, регіональними центрами та науково-технічними бібліотеками. На третьому етапі (1996-2010 рр.) завдяки будівництву ІНТЕРНЕТ-вузла мережі науково-технічної інформаційної провінції Ганьсу та відкриттю національного центру пошуку новинок науки та техніки першого рівня було сформовано бізнес-структуру, орієнтовану на застосування мережевих технологій обміну інформацією. У 2010 р. на базі Провінційного інституту НТІ було офіційно створено Науково-дослідний інститут стратегії розвитку науки і технологій провінції Ганьсу, який взяв на себе важливу місію обслуговування місцевих органів влади для ухвалення рішень, інноваційної теорії та керівної практики. Це створило умови для переходу до четвертого етапу розвитку (2011 р. – понині), на якому відбувається трансформація провінційних інститутів НТІ в потужні науково-дослідні установи, що реалізують стратегії науково-технічного розвитку своїх провінцій, проводять розвідувальні дослідження, виявляючи перспективні напрями та резерви генерування технологічних інновацій, створюють високотехнологічні аналітичні центри та регіональні центри великих даних, де обробляють потужні обсяги інформації для прийняття важливих управлінських рішень.

Аналогічні етапи розвитку пройшли Фуцзяньський, Хенанський, Хубейський, Шеньсійський науково-дослідні інститути науково-технічної інформації, Інститут науково-технічної інформації провінції Цзянсу та ін.

Розбудова інформаційної інфраструктури тривала й на місцевому рівні: мережу інформаційних служб створювали численні підприємства та дослідницькі установи, за статистичними даними 1965 р. було відкрито 26 служб науково-технічної інформації у більш ніж 20 провінціях, муніципалітетах та автономних районах, а також сім регіональних інститутів НТІ в Тяньцзині, Шанхаї, Ухані, Гуанчжоу, Ченду, Сіані, Шеньяні. Місцеві

інформаційні служби досягли суттєвих успіхів у справі організації доступу користувачів до зарубіжної науково-технічної інформації. Так, Шанхайський центр НТІ щомісяця видавав збірник науково-технічних перекладів «Вступ до зарубіжної патентної документації», створив 44 томи цього важливого джерела інформації про винаходи та відкриття. Ця діяльність суттєво полегшила доступ до зарубіжної науково-технічної літератури в регіоні Шанхаю [23].

Одночасно формувалися галузеві мережі органів НТІ, зокрема, в системі медичних установ. Китайська академія медичних наук ще у 1958 р. відкрила Лабораторію досліджень медичної інформації, а в першій половині 1960-х рр. більшість провінцій, муніципалітетів, автономні райони Хебей та Шаньдун відкрили медичні інформаційні агенції, що дозволило сформувати потужну систему медичної інформації Китаю. Створення низових інформаційних агенцій в галузі атомної промисловості дозволило Китаю у жовтні 1964 р. провести успішні випробування першої атомної бомби, суттєво зміцнивши національну оборонну потужність країни [208].

Продовжувалася робота щодо створення англomовної версії «Китайських наукових рефератів», заснованої в грудні 1959 р. У вересні 1962 р. було опубліковано перший в Китаї «Каталог наукових і технологічних досягнень», а також журнали «Інформаційна робота в галузі науки та технологій», «Комплексні тенденції в галузі науки і технологій». У 1963 р. Національна комісія в галузі науки і техніки доручила Міністерству культури КНР посилити роботу науково-технічних видавництв як головного каналу поширення науково-технічної інформації. З 1964 по 1966 рр. видавався перший китайський національний журнал «Досягнення науки і техніки».

Китайський інститут НТІ у період з 1960 по 1966 рр. формує потужний фонд неопублікованих документів: близько 500 тис. звітів про НДР та дисертацій більше ніж з 40 країн світу, а також 200 тис. національних стандартів, налагоджує співробітництво щодо обміну НТІ з 2000

інформаційними підрозділами установ в 56 країнах. Це дозволило суттєво розширити канали обміну та розповсюдження НТІ. У 1966 р. Китайський інститут науково-технічної інформації опублікував інформацію про 400 звітів про зарубіжні відрядження, більше 1600 звітів про наукові та технологічні дослідження.

У 1966 р. кількість реферованих інформаційними агенціями Китаю зарубіжних наукових журналів зростає до 70 назв, а кількість звітів про НДР, матеріали конференцій та захищені дисертації сягає 500 000. Органи НТІ Китаю відстежують також інформацію про більш ніж 5 млн патентів з 20 країн світу, про 200 тис. назв технічних стандартів, 100 тис зразків промислової продукції з десяти провідних країн світу, налагоджують обмін реферативною та сигнальною інформацією з 50 країнами [156].

Активну розбудову національної системи науково-технічної інформації на десятиріччя загальмувала китайська «культурна революція» (1966 - 1976 рр.), яка спричинила економічну та управлінську кризу в країні, втрату багатьох досвідчених фахівців, зокрема й в інформаційній галузі. Так, до 1978 р. припинилось видання «Журналу Китайського товариства науково-технічної інформації», який до цього гарно зарекомендував себе серед таких відомих інформаційно-аналітичних видань як американський «Chemical Abstracts», британський «Science Digest», японський «Вісник науково-технічної літератури», французький «Бюлетень документації» та радянський «Дайджест ВІНТІ». Заснований у 1958 р. Китайський інститут науково-технічної інформації, який розпочав підготовку кадрів вищої кваліфікації на факультетах науково-технічної інформації, редакційно-видавничої та бібліотечної справи, теж внаслідок кадрових репресій змушений був на декілька років припинити свою діяльність. Повноцінна підготовка фахівців для інформаційної галузі поновилася лише з 1978 р.

У цих складних умовах темпи реферування зарубіжних наукових видань були суттєво знижені, але, не зважаючи на труднощі, інформаційні фахівці продовжували розвивати засоби та канали оперативного доведення

науково-технічної інформації до користувачів. У 1966 р. було представлено перший комп'ютер — French Bull, який було задіяно в експерименті щодо пошуку та аналітичного опрацювання звітів в галузі науки та техніки. У 1970-х рр. це був один з ключових національних проєктів, подібний за значущістю до випробувань Китаєм атомної бомби або запуску космічного супутника. Можливості комп'ютерної техніки щодо опрацювання великих обсягів інформації досліджували служби технічної розвідки КНР і у 1972 р. їй вдалося вдосконалити редагування та публікацію сигнального видання «Зарубіжні науково-технічні досягнення», яке виходило річним накладом у 100 тис примірників. У 1974 р. під безпосереднім керівництвом Уряду КНР було здійснено реалізацію масштабного проєкту щодо розроблення комп'ютерної системи пошуку та обробки інформації, поданої китайськими ієрогліфами. Наступним кроком було розроблення «Тезаурусу тематики китайських досліджень» та створення систем машинного перекладу науково-технічної інформації. У 1976 р. Китай презентував комп'ютерну систему ТК-70-T4100, призначену для пошуку і аналітичного оброблення інформації, зафіксованої японськими та китайськими ієрогліфами. Це було суттєвим внеском у розвиток Всесвітньої системи обміну науковою інформацією, до якої КНР офіційно приєдналася у 1975 р.

З 1978 р. почалося відновлення системи підготовки кадрів для інформаційної галузі: Пекинський та Уханьський університети оголосили набір на підготовку фахівців в галузі інформатики, а Китайський інститут науково-технічної інформації відкрив набір аспірантів на цю перспективну спеціальність. З того часу він є провідним підрозділом з підготовки фахівців для галузі НТІ. У 1990 р. було створено умови для підготовки науково-педагогічних кадрів в галузі науково-технічної інформації: Державний комітет КНР з наукових ступенів вперше затвердив спеціалізовані вчені ради з присудження докторських ступенів в галузі бібліотекознавства та інформаційних наук у Пекинському, Нанкінському та Цзилинському університетах, в Центрі документації та інформації Китайської академії наук,

в Китайському інституті науково-технічної інформації. Це стало потужним підґрунтям для зміцнення кадрових ресурсів інформаційної індустрії Китаю та виходу її діяльності на якісно новий рівень, пов'язаний з прискоренням процесів інформатизації та цифровізації суспільства.

У жовтні 2002 р. Міністерство освіти КНР надало Китайському інституту НТІ право на відкриття першої в Китаї докторантури в галузі бібліотечної, інформаційної справи та управління архівами. У січні 2006 р. Інститут за дозволом Комітету з вчених ступенів Держради КНР отримав право присвоєння ступеня магістра і був затверджений як один із перших вітчизняних підрозділів з правом присвоєння ступеня магістра в галузі управління бібліотечною, інформаційною та архівною справою. Китайський ІНТІ активно співпрацював в цьому напрямку з Пекінським, Нанкінським та Уханьським університетами для навчання магістрантів та докторантів у галузі інформаційних наук та управління інформаційними ресурсами. Організоване Інститутом багатоканальне міжнародне співробітництво давало можливість аспірантам розширити свій академічний світогляд, взявши участь в академічному обміні; водночас воно наголошувало на обов'язковому практичному впровадженні результатів дисертаційних досліджень, внаслідок чого випускники мали визначні переваги при працевлаштуванні. У структурі Китайського інституту НТІ було відкрито також курси післядипломної освіти в цій галузі, оскільки викладацький склад Інституту мав потужну теоретичну та практичну підготовку в сфері управління науково-технічною інформацією.

У 1980 р. Міжнародна федерація в галузі інформації та документації повернула Китаю членство в цій престижній асоціації. У 1982 р. було засновано видання реферативного журналу «Інформатика», активізувалися обміни фахівцями в галузі управління та пошуку комп'ютерної інформації, щорічно проводилися міжнародні наукові семінари та конференції з цієї актуальної проблематики. Ще одним важливим досягненням другого етапу розвитку інформаційної індустрії КНР є реалізація проєктів щодо розроблення дієвих інструментів пошуку та систематизації науково-технічної

інформації, зокрема розроблення «Китайської бібліотечної класифікації» та «Китайського предметного тезаурусу» з усіх галузей знань, який у 1983 р. одержав Національну премію в галузі науки і техніки; створення у 1984 р. першої автоматизованої реферативної бази даних «Chinese Pharmacy Abstracts»; розроблення унікального програмного забезпечення для китайських ієрогліфів, що працювало на комп'ютерах класу IBM та ін. [144].

Наступним важливим кроком відбудови системи науково-технічної інформації КНР було рішення Державної комісії з науки і техніки Китаю щодо відтворення діяльності Бюро науково-технічної інформації, відповідального за планування, організацію, координацію та розвиток інформаційної інфраструктури країни. В результаті було реалізовано багато дослідницьких проєктів різноманітних міністерств щодо аналітичної розвідки їхніми інформаційними службами зарубіжних звітів в галузі науки і техніки, результати яких сприяли прийняттю керівними органами своєчасних управлінських рішень з метою прискорення науково-технічного прогресу.

Про соціальні та економічні досягнення Китаю на основі опрацювання великих обсягів науково-технічної інформації свідчили численні звіти про науково-дослідні та дослідно-конструкторські проєкти, створені інформаційними центрами 64 міністерств та 27 провінцій, муніципалітетів та автономних районів КНР. У 1985 р. китайський уряд подав офіційну заявку на приєднання до системи TIPS (англ. — Система Організації Об'єднаних Націй щодо розповсюдження технологічної інформації). Китайська філія TIPS об'єднала десятки інформаційних центрів великих міст Китаю з метою кращого просування зовнішньоекономічної науково-технічної та торговельної інформації, сприяючи розширенню масштабів імпорту та експорту. У 1988 р. почала функціонувати автоматизована база даних науково-технічної інформації КНР, яка працювала на основі потужного комп'ютера IBM для китайських ресурсів та програмного забезпечення CDS/ISIS, пристосованого для масштабного опрацювання та пошуку науково-технічної інформації [151].

Починаючи з 1990-х рр. під впливом становлення та розвитку інформаційного ринку система НТІ КНР набуває принципово нових завдань і функцій. Методологічною базою організаційних та змістовних трансформацій стає теорія китайських інформатиків про принципову відмінність системи НТІ від бібліотечної галузі. Науковці доводять, що інституційною сутністю бібліотеки є гарантія інтелектуальної свободи, доступу до інформації та знань, а базовою функцією органів НТІ є наукова та технологічна розвідка. У 1992 р. ця концепція була реалізована і на формальному рівні: Китайський інститут науково-технічної інформації був перейменований у Інститут науково-технічної розвідки КНР. Основними його завданнями стають розвідницькі дослідження потоків опублікованої науково-технічної інформації, результатами яких є екстракція нових знань, що дозволяють оптимізувати процеси прийняття рішень у різних сферах проектно-конструкторської, виробничої та управлінської діяльності. Серед базових функцій системи НТІ Китаю — збір та систематизація даних, динамічне відслідковування в інформаційному контенті технологічних інновацій, які є ефективним інструментом розгортання наукових досліджень та вдосконалення виробничих процесів; надання користувачам різноманітних мікро- та макроконсультаційних послуг як основи інформаційного супроводу науково-дослідних, винахідницьких розвідок та дослідно-конструкторських проєктів. Ці функції реалізуються на основі агрегації потужних баз даних первинної та вторинної науково-технічної інформації, зокрема й патентної, та діяльності груп інформаційних аналітиків, які є «мозковими центрами» вироблення та прийняття оптимальних науково-технологічних рішень.

Цінним для запозичення в українському досвіді інформаційного забезпечення фахівців є визначення поняття «технічна розвідка», яке надав директор Китайського інституту науково-технічної інформації Хе Дефанг. Він зазначив, що технічна розвідка — це моніторинг інформації, отриманої через загальнодоступні канали в законний спосіб. Цей моніторинг спирається на реалізацію ефективних аналітичних функцій інформаційних фахівців

щодо екстракції нових знань, які сприятимуть обґрунтуванню прийняття стратегічних рішень, наданню консультаційних послуг щодо вибору технологічних інновацій, ефективних інструментів управління бізнесом у будь-яких галузях соціального розвитку [151]. Роль науково-технологічної розвідки резюмується інформаційними фахівцями як підтримка прийняття стратегічних рішень в управлінській та науково-дослідній діяльності на основі побудови потужної платформи виробництва інформаційних ресурсів, продуктів та послуг. Так, у 1997 р. в КНР було створено першу професійну компанію Wanfang, головним завданням якої була агрегація потужних інформаційних баз даних. Вже у 2000 р. ця компанія стала високотехнологічним акціонерним підприємством, ядром якого була інформаційно-аналітична служба. Паралельно утворювались не менш потужні інформаційні компанії — Tsinghua Tongfang та Chongqing VIP. Так створювали організаційно-технологічні підвалини для переходу до наступного етапу розвитку державної системи НТІ Китаю.

2.2. Структурні зміни в системі науково-технічної інфраструктури Китаю в умовах цифровізації

Усі досягнення другого етапу розвитку інформаційної індустрії Китаю створили умови для її переходу на якісно новий рівень функціонування. У червні 2000 р. Уряд КНР ухвалив проєкт створення Національної карти науки і технологій, яку мав реалізовувати консорціум інформаційних ресурсів, що утворився завдяки об'єднанню зусиль таких потужних агрегаторів баз даних як Центр інформації та документації Китайської академії наук, Китайський інститут науково-технічної інформації, що здійснював моніторинг промислової документації з хімії, металургії, машинобудування та інших галузей народного господарства, інформаційний центр Китайської академії сільськогосподарських наук, інформаційний центр Китайської академії медичних наук та ін. [159]. Ця корпоративна співпраця заклала підвалини для

розвитку потужної інформаційної інфраструктури КНР, яка накопичувала потенціал для конкурентної боротьби з зарубіжними партнерами по інформаційному ринку. Уряд Китаю всебічно підтримував інформаційну галузь, розуміючи, що економічна міць держави на пряму залежить від інноваційності її науково-технічного розвитку, гарантією якого є ефективна розробка та раціональне використання науково-технічних інформаційних ресурсів.

Так, після багаторічного накопичення та будівництва Центр документації та інформації Китайської академії наук сформував такі потужні ресурси: базу даних китайського наукового цитування CSCD (<http://sciencechina.cn/>) та БД дисертацій Китайської академії наук (<http://dpaper.las.ac.cn/homeNew>), БД «Академічна бібліотека» Китайської академії наук (<https://www.acas.ac.cn>), Інституційний репозитарій Китайської академії наук (IRGrid) (<http://www.irgrid.ac.cn/>), БД Глобального наукового фонду (<http://infomonitor.las.ac.cn/skd/analyze>) та інші спеціалізовані ресурси.

Китайський альянс із сертифікації хмарних технологій у галузі науки та технологій (CSTCloud) заснований на системі подвійної аутентифікації Shibboleth/OAuth2 для забезпечення єдиної аутентифікації при вході до системи China Science and Technology Cloud Pass (обліковий запис електронної пошти користувача Китайської академії наук) для доступу до служби даних видавця. Платформа Центру документації та інформації Китайської академії наук, створеної на основі цього сертифікаційного альянсу, та служба придбання літератури ефективно підтримує науково-дослідний персонал Китайської академії наук через надання йому дистанційного доступу до всіх наявних інформаційних ресурсів та сервісів. До цих пір Китайський альянс із сертифікації хмарних технологій успішно отримав доступ до багатьох основних вітчизняних та зарубіжних баз даних, включаючи китайську національну інфраструктуру знань, Web of Science, Elsevier, Springer тощо, ефективно підтримуючи користувачів наукових досліджень Китайської академії наук.

За допомогою «Хмарної платформи служби моніторингу польової науки та технологій» Центр документації та інформації Китайської академії наук за участю експертів польової розвідки розробив понад 200 спеціальних тем у таких галузях, як нанотехнології, інтегральні схеми, основні захворювання, забруднення води, біобезпека та передове виробництво. Портал (<http://stmcloud.las.ac.cn/>) ефективно допомагає дослідникам ринку, передовим науково-дослідним групам, бібліотекарям науково-дослідних інститутів та аналітикам стратегічної розвідки швидко зрозуміти ситуацію, виявити останні важливі наукові та технологічні тенденції у цій галузі, а також з'ясувати партнерів та конкурентів. Ці ресурси дозволяють аналізувати тенденції наукової та технологічної діяльності опонентів, виявляти ключові моменти та проривні теми в цій галузі, розуміти тенденції її розвитку та допомагати в прийнятті наукових та технологічних рішень. Ресурси тематичних даних у цій галузі надходять з відповідних вітчизняних та зарубіжних інституційних веб-сайтів, автоматично збираючи, відбираючи, описуючи, систематизуючи та розкриваючи основні новини, звіти про дослідження, бюджети, інформацію про фінансування, науково-дослідну діяльність тощо, які публікуються [17].

Контент-аналіз сучасних публікацій фахівців, що працюють в системі науково-технічної інформації Китаю, дозволяє встановити актуальні напрями їх досліджень, серед яких: роль цифрових платформ наукових бібліотек та органів НТІ в управлінні великими даними; якість формування науково-технічних інформаційних ресурсів як чинник підтримки та стимулювання інноваційної діяльності; напрями диверсифікації персоналізованих цифрових послуг для споживачів науково-технічної інформації. Спільні дослідження фахівців лабораторії великих даних в галузі науки і техніки провінції Хубей і Уханьського центру документації та інформації Китайської академії наук спрямовані на розроблення технологій штучного інтелекту, заснованих на методах семантичної обробки наукових текстів з метою екстракції знань.

В умовах цифровізації суттєво розширилися структура та функції регіональної системи НТІ КНР, яка об'єднує різні за масштабами діяльності провінційні інститути науково-технічної інформації. Найпотужніші з них у 2010 р. отримали статус науково-дослідних інститутів НТІ.

Ганьсуський провінційний інститут науково-технічної інформації прагне надавати стратегічну дослідницьку підтримку місцевим органам влади та управління, які приймають рішення в галузі науково-технічного розвитку провінції Ганьсу, гарантує комплексні інформаційні послуги суб'єктам інноваційної діяльності. Основні види його діяльності – це дослідження стратегій науково-технічного розвитку, розбудова науково-технічної інноваційної платформи на основі єдиної національної мережі науково-технічної інформації, побудова системи науково-технічного консалтингу, сервісів щодо пошуку науково-технічних новинок та управління науково-технічними архівами.

Це один з найбільших регіональних центрів НТІ, у складі якого створено 11 бізнес-функціональних відділів, включаючи дослідницький центр, платформний центр, центр статистики, центр оцінки новизни інновацій, центр реклами, мережевий центр, центр пошуку новинок, редакційний відділ, відділ історії, управлінський офіс та фінансовий відділ. У компанії працює 81 співробітник, середній вік яких становить 35 років, а професійний та технічний персонал становить понад 92% від загальної кількості працівників. За роки «дванадцятої п'ятирічки» Інститутом опубліковано 175 наукових праць із середньорічним приростом 30%, реалізовано 145 інноваційних проєктів із середньорічним приростом 10%, отримано 73 досягнення за результатами наукових досліджень із середньорічним приростом 10%. Серед цих результатів: дослідження та розробки програмного забезпечення, патенти, 35 реєстрацій авторських прав, із середньорічним приростом 34%; 26 нагород за досягнення в галузі науки і техніки; підготовлено 28 аспірантів.

Ганьсуський провінційний інститут науково-технічної інформації є національним консультативним агентством з пошуку новинок першого рівня, Аналітичним центром регіонального розвитку, членом Консультативної мережі з прийняття рішень та співробітництва провінції Ганьсу, Ключовою лабораторією дослідження науки і технологій провінції Ганьсу, Центром обслуговування звітів з науки та технологій провінції Ганьсу, Офісом управління виданням науково-технічних журналів на рівні провінції, Спільною демонстраційною базою післядипломного навчання Сільськогосподарського університету Ганьсу, базою практики Північно-Західного педагогічного університету.

Інститут НТІ провінції Ганьсу розбудовує інноваційну модель сервісних послуг, яка поєднує Систему хмарних служб пошуку наукової та технологічної інформації, Інтелектуальну інформаційну систему управління пошуком науково-технічних новинок (SNRMIS), Систему моніторингу інновацій в галузі науки і техніки. Так, Система хмарних служб пошуку наукової та технологічної інформації використовує такі технології та інструменти, як хмарні обчислення, інтелектуальний аналіз даних, автоматизоване управління процесами життєвого циклу інформації, такими як пошук, збір та цитування наукових та технологічних новинок, оцінка ступеня наукової та технічної новизни та оформлення прав інтелектуальної власності. Висококваліфікований персонал та довірені клієнти бізнесу надають комплексні інформаційні та консалтингові послуги, підвищують ефективність управління бізнесом через доступ до наукових та технологічних новинок, знижують управлінські ризики й витрати та забезпечують підтримку даних для прийняття наукових та адміністративних рішень.

Дослідницький центр стратегії розвитку науки і технологій провінції Ганьсу фокусується на основних наукових та технологічних потребах економічного та соціального розвитку провінції та проводить поглиблені дослідження щодо інформаційної та інтелектуальної підтримки прийняття обґрунтованих рішень з проблем запровадження інновацій, визначення

стратегій технологічного розвитку підприємств та установ. ВУажливим напрямком роботи Центру є видання «Довідника рішень у галузі науки і техніки», «Щорічних звітів про розвиток науки і техніки в Ганьсу» та інші публікації, а також проводити відповідні дослідницькі роботи, такі як планування розвитку науки та технологій, звіти про дослідження та консультації, звіти про галузевий аналіз, дорожні карти корпоративних технологій та промислові інновації [16].

Хубейський інститут науково-технічної інформації був заснований у вересні 1958 р. згідно з політикою розбудови системи НТІ на регіональному рівні. У 2001 р. він був перейменований на Хубейський науково-дослідний інститут науково-технічної інформації і мав завдання розширення асортименту науково-технічних інформаційних послуг, реалізуючи політику покращення громадського добробуту, яку проводив Департамент науки і технологій провінції Хубей. Інститут видавав журнал «Науково-технічний прогрес та контрзаходи», організував в своїй структурі «Інформаційне бюро науки і техніки провінції Хубей» та «Центр підвищення продуктивності провінції Хубей». Варто зазначити, що в 2019 р. журнал «Науково-технічний прогрес та контрзаходи» як найавторитетніший академічний журнал Китаю увійшов до «Індексу впливу світових академічних журналів». Під егідою журналу 11 років поспіль проходить Форум науково-технічного прогресу, кількість учасників якого перевищує 700 осіб.

Науково-дослідний інститут науково-технічної інформації провінції Хубей став авангардом технологічного, економічного та соціального розвитку провінції через організацію наукових досліджень, що сприяли продукуванню та запровадженню технологічних інновацій. Персонал Інституту прагне забезпечити всебічні та багаторівневі інформаційні продукти та послуги підтримки технологічних інновацій для уряду та різних підприємницьких структур, а також зосередитися на створенні ефективною та інтегрованою системи підтримки бізнесу. В останні роки Науково-дослідний інститут науково-технічної інформації провінції Хубей реалізував близько

200 проєктів вище за провінційний і міністерський рівні, отримав близько 10 нагород провінційного рівня за науково-технічний прогрес і має близько 100 прав інтелектуальної власності, таких як патенти на винаходи, корисні моделі, патенти та авторські права на програмне забезпечення, надав користувачам понад 3000 консультацій для прийняття ефективних рішень.

Науково-дослідний інститут науково-технічної інформації провінції Хубей завжди дотримувався концепції «талант — це головний ресурс» і створив високопрофесійну команду. Чисельність штатного персоналу Інституту перевищує 200 осіб, у тому числі понад 80 магістрів та кандидатів наук, професійно-технічний персонал становить 94% штатного персоналу. Є більше 10 експертів, які отримують спеціальні державні надбавки від Державної ради, досвідчені фахівці з видатними науковими здобутками, експерти, які отримують спеціальні надбавки від провінційного уряду [100].

Серед партнерів Хубейського НДІНТІ — громадські організації (Інформаційне товариство провінції Хубей, Асоціація сприяння розвитку високотехнологічних підприємств провінції Хубей, Бібліотечне товариство провінції Хубей, Науково-дослідна асоціація науково-технічної політики провінції Хубей, Китайське науково-технічне інформаційне товариство, Китайська асоціація досліджень у галузі м'яких наук та ін.), а також авторитетні державні установи (Центр підвищення продуктивності провінції Хубей, Центр послуг щодо просування інноваційних методів в провінції Хубей, Хубэйский центр аналізу, оцінки и та досліджень інтелектуальної власності, Центр міжнародного співробітництва в галузі науки та технологій Міністерства науки і технологій КНР, Китайська академія науки та технологій, Китайський інститут науково-технічної інформації).

За для стійкого розвитку бізнес-системи регіону в структурі Хубейського НДІНТІ працює аналітичний центр оцінки інноваційних технологій, який надає консалтингові послуги органам влади й управління, виробничим підприємствам і бізнес-установам. Дослідження стратегій науково-технічного розвитку провінції Хубей зосереджені на плануванні

потужних інновацій, технологічному прогнозуванні та динамічному моніторингу модернізації ключових галузей промисловості. Так, одним з найуспішніших інноваційних проєктів Інституту стала «Уханьська долина оптики», реалізація якої заплановано «14-ї п'ятирічки». Під час розроблення цього потужного проєкту Інститут дослідив 10 спеціальних тем, присвячених передовим оптичним технологіям, брав активну участь у консультаціях щодо прийняття рішень стосовно основних стратегій наукових та технологічних інновацій бренду Optics Valley.

Центр обстеження науково-технічних інновацій Інституту за дорученням Департаменту соціального розвитку Міністерства науки та технологій КНР більше 10 років проводить моніторинг та оцінку інноваційного потенціалу підприємств у повітах по всій провінції; здійснює статистичний аналіз наукових досліджень провінційних науково-дослідних установ, встановлює стан виконання національних планів у галузі науки і техніки у провінції Хубей, досліджує основні умови та ресурси провінційної науки та техніки, в яких щорічно бере участь у середньому понад 10 000 суб'єктів дослідження.

Зосередивши увагу на потребах у підтримці державного управління інноваційними ресурсами регіону, Інститут надає комплексні послуги в галузі науки та технологій, такі як спільне використання науково-технічних ресурсів, оцінка та огляд наукових досягнень, статистика звітів в галузі науки і техніки, управління інформатизацією науково-технічної діяльності.

Служба спільного використання наукових та технологічних ресурсів бере на себе технічне обслуговування та підтримку експлуатації провінційної платформи державних послуг, яка об'єднує Провінційну платформу служби обміну науково-технічною інформацією провінції Хубей, Мережу спільного використання наукових інструментів провінції Хубей, що засновані губернським урядом. У 2018 р. діяльність цієї платформи була відзначена на національному рівні як успішний проєкт Платформи економіки спільного

використання інноваційного потенціалу в «Звіті про розвиток економіки Китаю».

Суттєвим здобутком Інституту є налагодження системи оцінки ефективності провінційних планів розвитку науки і техніки, затверджених Департаментом науки та техніки Хубею, та фондів управління венчурним капіталом провінційного департаменту фінансів. Щорічний звіт Інституту про результати оцінки ефективності фонду управління венчурним капіталом отримав оцінку рівня «А» Департаменту фінансів провінції, а роботу установи з виявлення та оцінки інноваційного потенціалу високотехнологічних підприємств та більше 10 000 проєктів в містах Хубей та Далянь високо оцінили всі верстви суспільства.

Управління звітами з науки та технологій взяв на себе Центр обслуговування звітів з науки та технологій провінції Хубей, який створив та запустив «Систему обміну науково-технічними звітами підприємств провінції Хубей». В даний час за кількістю онлайн-звітів за проєктами провінція Хубей посідає четверте місце в країні.

Центр сприяння промисловим інноваціям Хубейського НДІ НТІ є галузевим інформаційно-консультаційним підрозділом, який реалізує послуги з просування інновацій, надає науково-технічні консультації щодо пошуку новинок, освіти та навчання інноваційній діяльності. Дотримуючись ціннісної концепції «перевірки та підтвердження новизни», інформаційне консультування фахівців Інституту щодо експертизи цінності інноваційних проєктів допомагає діяльності уряду з управління науково-технічними проєктами, талантами та установами, дозволяє виявити найпродуктивніші підприємства провінції в сфері НДДКР для ключових галузей, що розвиваються, зосередитися на запатентованих технологіях, надати відповідні послуги для технологічних інновацій і розвитку нових галузей через їх перевірку, аналіз та оцінку.

Служба просування сільськогосподарських інновацій створила мережеву платформу державних технологій для обміну науково-технічними

інформаційними ресурсами у сільській провінції Хубей і взяла на себе зобов'язання побудувати великий центр обробки даних для інформаційних послуг в галузі сільськогосподарських технологій, послуг з електронної комерції сільськогосподарських та побічних продуктів. Проведено пілотне будівництво відкритої системи спільних інновацій «100+N» у провінції Хубей, нової системи обслуговування сільськогосподарської науки та техніки Xingchuangtiandi, будівництво демонстраційної бази науково-технічних інновацій «Відродження сільських районів» та підтримки управлінських послуг для уповноважених з науки та техніки у трьох округах.

Послуги зі сприяння виробничим інноваціям передбачають встановлення зв'язків чи інтеграцію в промислово-технологічні альянси, асоціації та інші платформи для збору виробничих підприємств як відправну точку для сприяння спільному створенню консорціумів промислових інновацій у галузі «штучного інтелекту», «розумного виробництва» та «розумного будівництва». Кубок майстрів провінції Хубей "Змагання з навичок застосування робототехнічних технологій" сприяє створенню платформи для промислових інновацій.

Необхідність навчання інноваційному мисленню та підприємництву потребує від Хубейського НДІНТІ розбудови централізованого навчання персоналу науково-технічних підприємств у провінції з оцінкою професійних звань у галузі природничих наук, а також створення штатної групи викладачів для запровадження системного науково-технічного навчання.

Хубейський науково-дослідний інститут технологічної інформації створив штатну команду, що складається з докторів наук, магістрів, старшого професійного та технічного персоналу, впливових експертів в галузі науки і техніки. В даний час в Інституті працює понад 200 співробітників різного профілю, з них понад 80 осіб зі ступенем доктора або магістра, професійний та технічний персонал становить понад 90% штатного персоналу, а частка фахівців високого та середнього рівня досягає понад 80%. У команді працює також більше 10 провінційних урядових експертів, є провінційні експерти-

кандидати в таланти нового століття високого рівня і перспективні молоді науковці.

Злагоджена робота персоналу Хубейського НДІНТІ забезпечує значні соціальні та економічні вигоди. Згідно з наявними статистичними даними Хубейський інститут інформації здійснив понад 300 проєктів на національному, провінційному та міністерському рівні, отримав понад 10 нагород за науково-технічний прогрес на рівні провінцій та міністерств, створив соціальні та економічні вигоди у розмірі понад 3,5 млрд юанів; у сукупності отримав близько 3,5 млн. читачів; скопійовано близько 4,5 млн. сторінок науково-технічних документів; переведено понад 4 млн слів вітчизняних та зарубіжних технічних матеріалів; вироблено понад 800 науково-технічних телевізійних фільмів, відеороликів, художніх фільмів і новинних фільмів, у тому числі CCTV і Hubei TV. Він транслював близько 500 телевізійних станцій, виконав близько 40 000 запитів з пошуку наукових і технологічних новинок, надав понад 40 000 одиниць технічної інформації, що передається, для всієї провінції та регіону по всій країні; виступив посередником у більш ніж 200 успішних технологічних проєктах із новою вихідною вартістю майже 400 мільйонів юанів; завершив понад 600 науково-дослідних проєктів у галузі м'яких наук на різних рівнях; надав понад 3000 одиниць інформації для ухвалення рішень для керівників [25].

Перспективами розвитку Хубейського НДІНТІ має стати його перетворення на впливову інформаційну установу міжнародного рівня та першокласним центром технологічних інновацій у центральному Китаї. Необхідно дотримуватися орієнтації на ринковий попит, активно розширювати ключові напрями промислово-інноваційного консалтингу, поширювати та просувати технології, визначати точки зіткнення з ринком та створювати ланцюжок створення додаткової вартості.

У стратегічному плані модернізації Хубейського НДІНТІ — створення спеціалізованих бізнес-центрів, серед яких ключовими є:

- Науково-технічний центр підтримки прийняття рішень, завданням якого буде інтеграція ланцюжків послуг стратегічних досліджень та технологічних інновацій, які «орієнтовані на уряд» та «орієнтовані на ринок», зосереджені на науково-технічному управлінні, технологічному прогнозуванні, технологічних інвестиціях та фінансуванні, промислового технологічного розвитку та інших послугах зі стратегічних досліджень. Це дозволить Інституту стати ключовим науково-технічним аналітичним центром провінції в галузі науково-технічної політики та стратегічних досліджень, а також головним консалтинговим підрозділом щодо інноваційної стратегії для учасників ринку;

- Центр обміну науково-технічними даними, який дозволить поліпшити прикладний рівень існуючої інформаційної платформи, щоб вона служила обміну науковою та технологічною інформацією провінції Хубей та охоплювала тисячі домогосподарств, робила все більший і більший внесок у регіональний розвиток, підприємницькі інновації та суспільну науково-технічну грамотність; стала великомасштабною мережею спільного використання наукових інструментів у провінції Хубей, щоб підвищувати ефективність використання ресурсів, інструментів та обладнання й на цій основі створити інформаційну платформу державних послуг для наукових та технологічних інновацій;

- Центр підтримки управління технологіями, який буде надавати повний спектр послуг в галузі науково-технічного управління, консультування та оцінки інноваційних проєктів, пошуку наукових та технологічних новинок, оцінки та захисту інтелектуальної власності, науково-технічного управління звітами про НДР;

- Центр трансформації науково-технічних досягнень, який буде проводити поглиблені дослідження та консультації з науково-дослідними інститутами провінції, закладами вищої освіти, підприємствами та інвесторами як основними суб'єктами інформаційного обслуговування, просуваючи бізнес-філософію «побудови зеленого мосту між технологіями

та капіталом», ідею інтеграції інформаційного ринку та ринку технологій. Головними завданнями Центру буде: просування й поширення технологій, виставкове навчання, міжнародний трансфер технологій та інші прикладні послуги, створення та вдосконалення механізму передачі технологій, а також сприяння перетворенню наукових та технічних досягнень у реальну продуктивність;

- Центр комплексного розвитку, присвяченого інтеграції урбанізації, індустріалізації, інформатизації та модернізації сільського господарства. Його завдання — активно просувати інформатизацію сільських районів, підприємств та державних установ, а також надавати професійні комплексні науково-технічні інформаційні послуги, такі як оцінка інноваційних технологій, їх просування та дослідження ефективності, аналіз ринку та підприємницьке фінансування; формування нової моделі функціонування служби знань для суб'єктів інновацій, яка покращує можливості для суб'єктів економічних та соціальних інновацій;

- Науково-технічний центр реклами та розповсюдження інформаційних послуг. Завдання Центру — підвищення конкурентоспроможності рекламних та інформаційних послуг, поглиблене вивчення каналів, засобів, форм та змісту науково-технічного обміну та поширення інформації про інновації для бізнес-партнерів, сприяння популяризації знань в галузі науки і техніки;

- Центр підготовки науково-технічних кадрів, завдання якого — організація та просування теоретичних досліджень, пов'язаних з інформатизацією галузі та нарощування її дисциплінарного потенціалу, активне створення постдокторських науково-дослідних робочих місць та ключових лабораторій з інформатики (інженерних центрів); просування бізнес-курсів у галузі освіти та навчання, запровадження інноваційних методів навчання, створення унікальної лабораторної бази для освіти та навчання, підвищення академічного статусу інституту в галузі інформатики;

- Центр науково-технічного обміну та співробітництва, завданням якого є пошук можливостей нових напрямів співробітництва інституту,

прискорення темпів створення наукових та технологічних інформаційних ресурсів, проведення стратегічних досліджень, запровадження навчання науково-технічного персоналу, передача технологій та інших послуг в масштабах всієї провінції. Важливим напрямом діяльності Центру є поглиблення науково-технічного співробітництва між Хубеем та Тайванем, створення можливостей обміну науково-технічною інформацією та технологіями, розширення міжнародного науково-технічного співробітництва, впровадження його інноваційних моделей [100].

Заснований в 1959 р. Хенанський науково-дослідний інститут науково-технічної інформації є комплексною науково-технічною інформаційною, дослідницькою та сервісною установою, що знаходиться у безпосередньому підпорядкуванні Департаменту науки і техніки провінції Хенань. Основні його завдання: збирання, аналітична обробка, зберігання науково-технічної літератури, формування різних видів інформаційних ресурсів, пошук нових технологій та розвідувальні дослідження. В Інституті працює 66 штатних фахівців, є ресурсний центр наукової та технічної літератури, центр мережевих технологій, центр пошуку науково-технічних новинок, центр оцінки та статистики, дослідницький центр розвитку науки і техніки, 8 бізнес-департаментів, у тому числі центр реклами науково-технічних досягнень, центр просування інновацій на підприємствах, центр обслуговування управління фондом науки і техніки, афілійований з Інформаційним товариством науки і техніки провінції Хенань, діяльність якого спонсорують науково-технічне підприємство «Henan Huizhi Technolog. Інноваційна станція у Хенані», «Національний центр передачі технологій у Чженчжоу. Навчальна база талантів».

У останні роки, щоб задовольнити потреби розвитку бізнесу, Інститут зосередився на створенні першокласної інноваційної екології, запровадивши нову модель більш ефективного обслуговування процесу прийняття науково-технічних рішень, користувачами якої є місцеві органи влади та управління, підприємства, установи та громадськість. Особливу увагу зосереджено на

реалізації комплексних досліджень та послуг у галузі науко-технічної інформації. Стратегія запровадження нової моделі обслуговування спрямована на прискорення розвитку бізнесу як головного пріоритету економічного зростання, прагнення створити в регіоні інноваційну атмосферу, досягти нових покращень у розподілі ресурсів, суттєвих проривів у механізмах взаємодії підприємств щодо поширення інновацій.

Так, ключовим завданням служби наукової літератури Інституту є створення в провінції Хенань державної системи гарантованого обслуговування користувачів науково-технічною інформацією. У бібліотеці Інституту зібрано понад 6000 китайських науково-технічних періодичних видань, 31000 китайських книг, майже 8000 китайських довідників та національних стандартів, а також 28,06 млн китайських та іноземних патентних документів, передплачено доступ до баз даних SCIE, DIALOG, CNKI, Wanfang Data та Chongqing VIP, цифрових ресурсів Національного науково-технічного центру книг та документації (NSTL), Чженчжоуської сервісної станції та Хенаньської платформи для обміну науково-технічною документацією, які управляють більш ніж 50 базами даних різних типів, що містять загалом 1,5 мільярда науково-технічних документів. Служба здійснює тематичний пошук та відстежує цитування науково-технічної літератури, а також надає послуги з виявлення академічного плагіату в масштабах всієї провінції [98].

Важливим проектом Хенанського НДІ НТІ є створення в провінції сучасної державної мережі науково-технічних послуг. Проект передбачає розроблення та реалізацію групи науково-технічних веб-сайтів, представлену порталом провінційного Департаменту науки та технологій «Мережа науки та техніки провінції Хенань», а також відкриття в провінції державного центру науково-технічних послуг, який має здійснити інтеграцію основних баз даних науково-технічної інформації та розробку спільних додатків, а також забезпечити їх безперебійне функціонування та використання різних систем і обладнання.

Ще одним перспективним напрямом діяльності Хенанського НДІ НТІ є проведення інформаційно-аналітичних досліджень, досліджень у галузі м'яких наук та промислового розвитку, регіональних досліджень конкурентної розвідки за участю служби підтримки прийняття рішень у галузі науки і техніки, а також досліджень економічної політики, пов'язаної з будівництвом району Чжен Луоксін; відстеження якості управління проєктами з технологій інформаційного обслуговування, редагування та опублікування щорічної внутрішньої довідки «Інформація про прийняті рішення».

Важливо також надавати послуги з пошуку наукових і технологічних новинок для всієї провінції, щоб подавати обґрунтовані заявки на науково-технічні плани, плани фінансування, проєкти розробки нових продуктів, оцінки та поширення досягнень на всіх рівнях, а також надавати послуги щодо аналізу та захисту прав інтелектуальної власності.

Хенанський НДІ НТІ систематично проводить аналіз науково-технічних статистичних даних, редагує та публікує «Статистичний щорічник з науки та технологій провінції Хенань», «Статистичні дані з науки та технологій провінції Хенань», «Звіт про статистичні дослідження реалізації плану з науки та технологій провінції Хенань», а також спеціальні звіти, такі як «Статистичний річний звіт розвитку високотехнологічної промисловості», «Статистичний звіт про ринок технологій провінції Хенань».

Служба трансферу технологій Хенанського НДІ НТІ надає послуги із задоволення технічного попиту на регіональному майданчику Китайської інноваційної станції Хенань, будівництва національної бази підготовки кадрів для передачі технологій та пов'язаного з цим навчанням талантів, організує щорічні виставкові та інші демонстраційні заходи установ з передачі технологій, надає послуги з управління реєстрацією авторських прав.

Інформаційний центр в галузі науки та техніки провінції Хенань виробляє рекламні матеріали, реалізує обміни кадрами та їх співробітництво,

адмініструє роботу відео-веб-сайту «Звіт про науку та технології провінції Хенань», а також надає послуги фотографа, відеооператора, реклами та репортажів для висвітлення різноманітних подій в галузі науки та техніки. «Хенаньське науково-технічне інформаційне товариство» та інші громадські організації засновані з метою співпраці в галузі підвищення ефективності академічних досліджень та обмінів, просування технологічних інновацій та консультаційних послуг для підрозділів-членів і суміжних галузей.

Хенанський НДІ НТІ підтримує діяльність Інформаційної системи управління наукою та технологіями провінції Хенань та веб-сайту порталу Департаменту науки та техніки провінції «Мережа науки та техніки провінції Хенань», які висвітлюють науково-технічні досягнення, дають щорічну оцінку інноваційних зон і зон високих технологій, публікують декларації про нагороди в галузі науки і техніки, розповсюджують рекламу досягнень в галузі науки і техніки. В Інституті також працюють: Відділ автоматизації технологій; Відділ технологій нових матеріалів, науки і техніки; Відділ науки і технологій для підприємств та сучасної індустрії послуг; Відділ стратегічного планування та регіональної політики; Департамент законів та правил; Відділ координації та просування науково-технічних проєктів; Відділ науково-технічного нагляду та побудови сумлінності; Відділ науково-технічних талантів та популяризації науки; Відділ трансферу технологій [98].

Інститут науково-технічної інформації провінції Фуцзянь був заснований у 1960 р., нині він входить до складу Департаменту науки і техніки провінції Фуцзянь і є найбільшою в провінції Фуцзянь дослідницькою та сервісною організацією, яка займається всебічними науковими та технологічними дослідженнями в сфері НТІ. За 65 років свого існування Інститут надав великий обсяг науково-технічної інформації та консультаційних послуг для державних відомств усіх рівнів, науково-дослідних установ, коледжів та вишів, підприємств та установ, науково-технічного персоналу та населення. Його авангардна роль у розбудові мережі

науково-технічної інформації в провінції Фуцзянь визнана на всіх рівнях як державними відомствами, так і всіма верствами суспільства.

Затверджений Управлінням партійного комітету провінції Фуцзянь і Департаментом високих технологій та індустріалізації Міністерства науки і техніки КНР, Інститут у квітні 2002 р. додав собі бренд «Центр підвищення продуктивності провінції Фуцзянь» і пройшов сертифікацію системи управління якістю ISO9000. Після цього Інститут був визнаний національним демонстраційним центром та ключовим провінційним центром підвищення продуктивності. Серед його основних послуг: інформаційні, консультаційні, технологічні, посередницькі послуги, послуги з інформатизації виробництва та навчання для малих та середніх підприємств. Інститут відіграє важливу допоміжну роль у створенні регіональних інноваційних систем та технологічних інновацій у нашій провінції.

Інститут науково-технічної інформації провінції Фуцзянь має відмінну інфраструктуру та умови для роботи, в тому числі: високопродуктивну комп'ютерну локальну мережу; Фуцзяньську науково-технічну інформаційну мережу (включаючи Фуцзяньський цифровий науково-технічний інформаційний центр та велику серію повнотекстових баз даних китайської наукової літератури); електронний читальний зал; китайську науково-технічну бібліотеку колекцій періодичних видань; міжнародну систему онлайн-пошуку наукової літератури; ключову лабораторію інформаційної мережі провінції Фуцзянь; надає доступ до національної навчальної мережі із застосуванням САПР, Фуцзяньської бази інженерно-конструкторського центру та навчальної бази 3D CAD-Фуцзянь Національного навчального центру з інформатизації виробництва.

Поточна діяльність Інституту сконцентрована на: створенні та підтримці функціонування інформаційних ресурсів науково-технічної літератури, створенні та обслуговуванні веб-сайтів, розвитку повнотекстових баз даних, виробництві послуг зі збору, управління та надання в користування китайських науково-технічних періодичних видань, пошуку

науково-технічних новинок, послуг з їх просування та навчання цьому персоналу, консультаційних послуг з технологій опрацювання виробничої інформатизації, техніко-економічного обґрунтування проєктів, особливостей оформлення та подання заявки на проєкти, що фінансуються за рахунок держави, послуги з наукового перекладу технічної літератури. Серед додаткових напрямів роботи установи: видання та розповсюдження академічного журналу «Information Exploration», рекламних матеріалів в галузі науки та техніки, виробництво комп'ютерних додатків, навчання фахівців з управління мережевою безпекою, управління та обслуговування технічної мережі провінції Фуцзянь, підготовка статистичних та аналітичних даних про розвиток науки та техніки провінції.

З метою подальшого поглиблення співпраці між Пекіном і Фуцзянем, Інститут активізував розвиток міжрегіональної спільної інноваційної діяльності та створення мережі платформ для обміну науково-технічною інформацією з підрозділами Національної системи НТІ усієї країни. Серед партнерів Інституту на провінційному рівні: Пекін-Фуцзяньське науково-технічне співтовариство (Фучжоу), Інновації Центр та морський інкубатор Фучжоу, Управління з міжнародного співробітництва Департаменту науки та технологій провінції Фуцзянь, Бюро науки та техніки Саньмін, Керуючий комітет екологічної промислової та торгової зони Хайсі Саньмін, Комітет промислового парку високих технологій Саньмін, Комітетом з управління графеновим промисловим парком, Комітетом з управління зоною економічного розвитку Юсі, компанія Sanming Zhongguancun Science and Technology Park Operation Service Co., Комітет з дослідження технологій Інтернету речей, Пекінське товариство точної радіології, Спеціалізований комітет з нових медичних технологій, Комітет з наукових та технологічних інновацій торгової палати приватних підприємств провінції Фуцзянь. Така кількість партнерів свідчить про стале розгортання масштабів міжрегіональної співпраці та посилення мережі центрів НТІ в країні [25].

Один з потужних проєктів Інституту НТІ провінції Фуцзянь — це створення «Інтелектуальної інформаційної платформи управління талантами», завданням якої є представлення, оцінка, рекомендація та залучення до співпраці кращих науковців в галузі НТІ. Платформа консолідує інформацію про резерв науково-технічних талантів, дає показники їх динаміки та багатовимірний портрет. Опція «Управління науково-технічними талантами» передбачає такі можливості:

1) Підписка на пул наукових та технічних талантів, таких як академіки з різних країн, лауреати нагород в галузі науки і техніки, стипендіати з різних технічних напрямів, відомі вчені. База даних про науково-технічний кадровий резерв перевищує 1000 осіб;

2) Підписка на динамічну інформацію про науково-технічні таланти: на основі високоякісної аналітичної обробки інформації зі всієї мережі в режимі реального часу, яка охоплює звіти про науково-технічні досягнення, проривні результати в галузі наукових досліджень, важливі нагороди, міграцію талантів тощо, генерується найактуальніша та найточніша інформація про таланти;

3) Багатовимірні портрети наукових та технологічних талантів: база даних включає фото-портрети основних талантів, пов'язані з ними портрети, їх поведінкові та психологічні портрети. Відстеження джерела, збирання та аналіз даних у режимі реального часу, таких як досягнення талантів у наукових дослідженнях, відносини співробітництва, тенденції міграції тощо, для прогнозування складності залучення найкращих талантів до співпраці;

4) База даних технологічних талантів акумулює інформацію про науково-технічні таланти у ключових галузях, демонструє глобальну ситуацію з географічним розподілом науково-технічних талантів, тенденції їх міграції, індекс промислових науково-технічних талантів та інші функції, дозволяє здійснювати пошук талантів та налагоджувати з ними зв'язки.

Результати реалізації цього потужного проєкту були відзначені нагородами Науково-дослідного інституту суспільного добробуту провінції

Фуцзянь. Було підкреслено, що в ході реалізації проєкту було розвинуто технології прикладних послуг в галузі технологічних інновацій на основі інтелектуального аналізу великих даних.

Важливо зазначити, що на сайті Інституту організовано доступ до повнотекстових баз даних, що генеруються з 1989 р. («БД китайських періодичних видань в галузі науки і техніки»; та з 1992 р.: «Наукометрична БД зарубіжних періодичних видань в галузі науки і техніки»; «БД матеріалів китайських наукових конференцій»; «БД магістерських і докторських дисертацій Китаю»; перша в Китаї БД промислових зразків, яка охоплює продукцію найвідоміших в світі компаній, систематизуючи її за такими категоріями: обладнання загального призначення; спеціальне обладнання; транспортне обладнання; електричні машини та обладнання; засоби зв'язку, комп'ютери та інше електронне обладнання; оргтехніка, матеріали та комплектуючі. Контент цієї бази даних користується високим попитом китайських виробників промислової продукції з усіх регіонів Китаю [<http://www.fjinfo.org.cn/>].

Тяньцзинський інститут НТІ в цілому виконує аналогічні функції та має типову структуру, до якої входять сім центрів. Центр інформаційних технологій проводить дослідження щодо особливостей застосування інформаційної системи управління НТІ, надає послуги з експлуатації та технічного обслуговування Муніципального науково-технічного бюро та мережевої платформи Інституту; проводить НДДКР, пов'язані з розробкою та застосуванням платформи великих даних науково-технічної інформації. Центр має багатий досвід управління технологіями та сервісними мережевими платформами та успішно запровадив їх у багатьох провінціях та містах по всій країні. За це він отримав другу премію Tianjin Science and Technology Progress Award.

Ресурсний центр Інституту відповідає за збирання, обробку, дослідження та використання ресурсів науково-технічної літератури; проводить дослідження, розробки та організує роботу платформи служби

обміну науково-технічною літературою та Kefu.com; підтримує процеси обміну та управління масштабними науковими та інструментально-дослідницькими ресурсами. Завдання центру: забезпечити надання користувачам комплексної, компетентної та релевантної науково-технічної інформації та сервісної підтримки для продукування інновацій, надавати безперешкодний доступ до Тяньцзіньської платформи обміну науковою та технологічною літературою (www.linkinfo.com.cn); на основі потужних баз даних НТІ організувати служби знань для високотехнологічних компаній регіону, науково-дослідних інститутів та відділів управління технологіями, здійснювати для них тематичний пошук актуальної патентної інформації; займатися будівництвом, експлуатацією та обслуговуванням платформи мережі технологічних послуг (www.tten.cn), відповідаючи за дослідження та розробки систем управління інноваціями в галузі науки і технологій у Тяньцзіні; експлуатація та технічне обслуговування «Тяньцзіньської платформи відкритого обміну великими науковими приладами», яка відповідає за онлайн-декларування, огляд, публікацію, стикування та обслуговування великомасштабних інструментів. Цей структурний підрозділ є партнером Центру підтримки технологій та інновацій TISC (2020 р.), які нагороджені Національним центром науково-технічних книг та документації NSTL Tianjin Service Station (2007 р.), Всесвітньою організацією інтелектуальної власності та Державним бюро інтелектуальної власності почесною відзнакою за внесок у науково-технічний прогрес.

Основні функції Центру мультимедійних технологій — це збір, обробка та застосування науково-технічних ресурсів мультимедійного контенту, моніторинг науково-технічної громадської думки та виробництво науково-технічних рекламних відеороликів на телебаченні. Співробітники Центру надають послуги з дизайну та виробництва мультимедійних продуктів, таких як відео та альбоми науково-технічної тематики, збирають фото- та відеоматеріалів про основні науково-технічні заходи та технологічні досягнення провінції, створюють базу даних аудіовізуальних документів,

відповідають за експлуатацію та технічне обслуговування «Науково-технічної відеоплатформи «Вікно», нових урядових ЗМІ «Тяньцзінь. Наука і техніка», служби моніторингу громадської думки в галузі науки і техніки та служби реклами науково-технічних досягнень. Створені Центром відео-ресурси багато разів транслювалися на таких популярних медіа-платформах як CCTV, Tianjin TV та Xueqiangguo, були використані під час проведення в Тяньцзині багатьох великих науково-технічних заходів та отримали широке визнання.

Завдання дослідницького центру розвідки — моніторинг та аналітична обробка розвідувальної науково-технічної інформації, оперативне виявлення й попередження фахівців про вітчизняні та зарубіжні передові технології та галузі, вдосконалення інструментів і методів аналізу розвідданих. Серед основних послуг Центру: консультації уряду провінції з питань стратегічної розвідки у сфері планування розвитку промисловості регіону; надання точних розвідувальних даних щодо динаміки технологічних тенденцій в макросередовищі, розвитку ринку, інвестицій та фінансування, розробки патентів та планування відкриття інноваційних техно-парків, підприємств, науково-дослідних інститутів тощо; продовження ліцензій, нагляд та інспекція, навчання персоналу, задіяному в реалізації актуальних інноваційних проєктів провінції (експериментальні тваринницькі господарства; генетичні ресурси людини та біобезпека; біомедицина та традиційна китайська медицина).

Центр оцінки має на меті проведення досліджень з теорії, методів та стандартів оцінки науково-технічних проєктів, платформ, інвестиційної та фінансової діяльності тощо, а також використання виділених на їх реалізацію коштів. Центр розробляє стандарти, критерії та норми оцінки; готує наукові та технологічні проєкти до їх затвердження, здійснює оцінку їх результативності на середній та завершальній стадіях; управляє науково-технічними фондами та інвестиціями в розвиток науки і техніки. Центр є підрозділом з оцінки науково-технічних досягнень, визнаним Міністерством

науки і технологій КНР та Тяньцзіньським муніципальним бюро науки і техніки, а також кредитним підрозділом інженерно-консультаційних підрозділів класу В, визнаним Тяньцзіньською комісією з розвитку та реформ.

Науковий центр здійснює дослідження, розробку та впровадження науково-популярної інформаційної платформи, планує та організовує діяльність з популяризації науки, редагує та видає науково-технічні журнали. Серед його досягнень: формування контенту нової медіа-платформи «Популярна наука», створення статистичних матеріалів та щорічних звітів про результати популяризації науки в провінції; організація великих заходів щодо популяризації науки на муніципальному рівні, таких як виставки наукових експериментів у Тяньцзіні; публікація та розповсюдження журналів «Тяньцзіньська наука та технологія», «Продовольство та здоров'я».

Центр перевірки новизни відповідає за експертизу заявок на винаходи, охорону та захист прав інтелектуальної власності. Служба пошуку науково-технічної новизни: видає звіти про результати пошуку науково-технічної новизни з метою оцінки новизни наукових досліджень, досягнень, патентів, промислових зразків, стандартів та інших технологій різних підприємств, науково-дослідних інститутів, університетів та інших установ. Співробітники центру надають технічні консультації, послуги з тематичного пошуку наукової та патентної інформації, готують звіти з науково-технічного цитування. Інформаційна служба інтелектуальної власності забезпечує оперативне попередження про нові патенти, здійснює на замовлення навігацію по патентним базам даних, надає інші інформаційні послуги щодо просування інноваційних технологій та організації їх трансферу.

Центр є національним консультаційним підрозділом із пошуку науково-технічних новинок першого рівня, кваліфікаційною установою з пошуку новинок у галузі енергетики та технологій, а також підрозділом-учасником національного стандарту «Технічні специфікації для пошуку науково-технічних новинок» (GB/T 32003-2015) [93].

Варто підкреслити, що Тяньцзинський інститут НТІ активно розвиває принцип корпоративної співпраці, зокрема на його сайті є посилання на ресурси Національної науково-технічної цифрової бібліотеки КНР (NSTL), чого немає у багатьох інших регіональних інститутах НТІ.



Рис. 2.1. Офіційний сайт Тяньцзинського інституту науково-технічної інформації, що містить посилання на ресурси Національної науково-технічної цифрової бібліотеки КНР (NSTL) <https://tj.nstl.gov.cn/>

Гуандунський інститут науково-технічної інформації є одним з найстаріших та найпотужніших провінційних установ національної системи НТІ Китаю, в його структурі 9 відділів, які підтримують усі напрями науково-технічного супроводу науки та інновацій у провінції. Інститут був заснований у 1958 р., нині він є загальнопровінційною агенцією з надання науково-технічної інформації, що входить до складу Департаменту науки та технологій провінції Гуандун. Штат установи об'єднує висококваліфікованих фахівців з науково-технічної розвідки та стратегічних досліджень, які дозволяють надавати якісні інформаційні послуги для всіх верств населення. Для урядових структур Інститут допомагає в плануванні та дослідженні

стратегії розвитку науково-технічної галузі провінції, сприяє реформуванню системи НТІ та політики в галузі науки та техніки, підвищенню ефективності управління інноваційною діяльністю. Інститут проводить стратегічні дослідження в галузі вдосконалення промислових технологій, здійснює регіональне планування в цьому питанні, консультує з прийняття рішень державними відомствами всіх рівнів, а також надає професійні послуги інституційної підтримки для макронаукових та технологічних інновацій та управління ними в провінції Гуандун; проводить багаторівневий спеціальний консалтинг для всіх верств суспільства, результати якого надає підприємствам, установам вищої освіти, соціальним групам та науковим дослідникам, які потребують інформаційно-розвідувальних послуг.

Важливим напрямом діяльності Інституту є надання консультаційних послуг щодо прийняття рішень, таких як дослідження стратегії розвитку, планування та прогнозування індексу інновацій, підготовка технічної дорожньої карти, демонстрація здійсненності проекту, участь у торгах з технологічних проектів, дослідження стратегії інкубації промислових кластерів, конкурентна розвідка інновацій для державних відомств на всіх рівнях та у всіх секторах суспільства. Окрім цього Інститут видає та розповсюджує науково-технічні журнали "Guangdong Science and Technology" та "Science and Technology Innovation Strategy Development Research", забезпечуючи високий регіональний імідж провінції Гуандун у сфері науково-технічного розвитку [33].

У 2011 р. в Інституті було створено Центр комплексних досліджень – науково-дослідний відділ, який займається стратегічними дослідженнями наукових та технологічних проблем середнього та макрорівня. У контексті економічного, соціального та технологічного розвитку провінції Гуандун, відділ розробив Стратегію науково-технічного розвитку регіону, провів моніторинг технологічних ризиків та визначив інноваційні вектори модернізації економіки провінції.

Нині в Центрі працює молодий, енергійний та цілеспрямований науковий колектив, понад 80% його співробітників мають вчені ступені та професійні звання середньої чи вищої ланки. Дослідницька група є згуртованою і енергійною, а дисциплінарна структура персоналу охоплює економіку, машинобудування, електроніку, навколишнє середовище, біологію та інші галузі, і встановила хорошу мережу співпраці з відомими китайськими університетами і науково-дослідними установами, які впливають на економічний та технологічний розвиток провінції Гуандун.

Центр пошуку новинок — єдина в провінції установа з пошуку новинок в галузі науки і техніки, визнана Міністерством науки та технологій. Центр першим встановив у Південному Китаї міжнародний пошуковий онлайн-термінал, який підключений до найпрестижніших у світі пошукових онлайн-систем, таких як Dialog і STN. Спираючись на багаті інформаційні ресурси, сучасні методи пошуку, висококваліфіковану команду фахівців та наукове управління, він надає користувачам авторитетні консультаційні послуги, такі як об'єктивний, швидкий та точний пошук наукових та технологічних новинок, патентний онлайн-пошук та ін. Важливо підкреслити, що завдяки накопиченню потужних ресурсів китайської та зарубіжної науково-технічної інформації, Центр побудував Гуандунську платформу для обміну науково-технічною літературою та відкрив на своїй базі Гуанчжоуську сервісну станцію Національного центру науково-технічних книг та документації (NSTL) для кращого обслуговування індивідуальних та колективних користувачів. Для користування сервісами Центру відкрито громадський читальний зал та науково-технічний архів Департаменту науки та технологій провінції Гуандун, де надають також послуги з управління інноваційними технологіями та стратегічними дослідженнями. Багато років поспіль Гуандунський інститут науково-технічної інформації отримувал нагороду NSTL за визначний сервіс та внесок у інновації у сфері інформаційних послуг. У 2019 р. служба науково-технічної літератури

Інституту посіла перше місце серед 40 станцій обслуговування NSTL в країні та здобула першу премію NSTL за відмінний сервіс [33].

Одним з перших регіональних центрів НТІ був Шеньсійський науково-дослідний інститут науково-технічної інформації (ШНДІНТІ), який заснований у 1958 р. Нині він функціонує як науково-дослідна установа, що безпосередньо перебуває у підпорядкуванні Департаменту науки і техніки провінції Шеньсі, є консультативною агенцією для Сіаньської станції обслуговування Національного науково-технічного центру книг та документації (NSTL) та директорату Шеньсійського науково-технічного інформаційного товариства, базою для підготовки аспірантів з науково-технічної інформації провінції Шеньсі, базою практики для студентів коледжів Сіаньського та Північно-Західного університетів. ШНДІНТІ є також базою для стажування студентів коледжів; визнаний Департаментом науки та технологій провінції Шеньсі як допоміжний підрозділ Shaanxi Science and Technology Think Tank, є професійною організацією для управління проектами Shaanxi Science and Technology Plan, Шеньсійського науково-технічного центру оцінки та Центру послуг з управління науково-технічним фондом для Shaanxi Science and Technology Department.

ШНДІНТІ надає послуги з аутентифікації наукових досліджень, пошуку наукової та технічної літератури, науково-технічних звітів та послуги з управління науково-технічними архівами підприємств, проводить науково-технічні статистичні дослідження та моніторинг, науково-технічну оцінку та консультації з оцінки проєктів, редагування науково-технічної літератури, підготовки планів науково-технічної діяльності, управління науково-технічними проєктами, управління та обслуговування науково-технічних фондів, реалізації науково-технічної політики в регіоні, аналізу продуктивності науково-технічних талантів, науково-технічні проєктів та фондів.

Спираючись на потужні ресурси китайської та зарубіжної науково-технічної літератури та професійні бази даних, консалтингова група з пошуку

інновацій в галузі науково-технічної діяльності ШНДІНТІ надає фахівцям відомості про проривні науково-технічні новинки, наукометричні та спеціальні інформаційно-консультаційні послуги.

Відділ інтелектуальних досліджень ШНДІНТІ використовують сучасні інформаційні технології, методи інформаційно-аналітичної та експертної розвідки, щоб виявити найраціональніші напрями наукових досліджень, результати яких сприятимуть запровадженню технологічних інновацій для економічного розвитку провінції Шеньсі. Для задоволення інформаційних потреб окремих груп фахівців відділ проводить технологічний моніторинг, прогнозування та інші розвідувальні дослідження, а також надає розвідувальні послуги та рекомендації щодо прийняття рішень відділам управління та суб'єктам інновацій.

Відділ оцінки технологій ШНДІНТІ займається прийняттям та попереднім оглядом проєктів планування науково-технічних досліджень провінції Шеньсі; попередньою оцінкою деяких національних та провінційних планів науково-технічного розвитку; середньостроковою перевіркою та оцінкою реалізації науково-технічних проєктів провінції Шеньсі; оцінкою ефективності від їх реалізації; оцінкою дослідницьких спроможностей випробувальних баз і лабораторій; перевіркою наукових та технологічних звітів, консультаціями та навчанням персоналу. Важливою функцією відділу є також управління фінансуванням регіональних науково-технічних проєктів, консультативна допомога щодо підготовки бюджету коштів, що виділяють на їх реалізацію.

Напрями статистичної діяльності ШНДІНТІ — це збір та систематизація щорічних звітів науково-дослідних та технічних установ провінції Шеньсі; аналіз якості виконання ними науково-технічних проєктів; статистичне дослідження фінансових асигнувань на науку і техніку; збирання та систематизація науково-технічних статистичних даних; аналіз, моніторинг та оцінка результатів науково-технічної діяльності; прогнозування науково-технічного розвитку; розробка нових статистичних методів та науково-

технічних показників; консультаційна діяльність та випуск науково-технічних статистичних звітів, реклама та навчання фахівців з науково-технічної статистики.

Так, ШНДІНТІ щорічно видає «Річний звіт про розвиток науки і техніки Шеньсі», «Статистичний щорічник науки і техніки Шеньсі», «Річний звіт про статистичні показники розвитку науки і техніки», «Експрес-статистика в галузі науки і техніки Шеньсі», «Щорічний збірник статистичних даних науки і техніки Шеньсі», «Річний звіт про проекти великих наукових та технологічних інноваційних фондів провінції Шеньсі». Окрім цих видань у 2007 р. за фінансової підтримки Департаменту науки та техніки провінції Шеньсі було засновано «Щорічник науки та техніки Шеньсі», а також збірка «Хроніка науки та техніки провінції Шеньсі», які видаються й понині.

Оскільки Шеньсі це переважно аграрний регіон, то ШНДІНТІ здійснює також збір, обробку, аналіз та розповсюдження інформації про результати сільськогосподарських наукових досліджень, які забезпечують основу для прийняття рішень державними органами науково-технічного управління, надають інформаційно-консультаційні послуги сільськогосподарським науково-дослідним установам [107].

У 1960 р. був заснований Інститут науково-технічної інформації провінції Цзянсу. У 1992 р. за ініціативою Департаменту науки і технологій провінції Цзянсу (колишня Комісія з науки і технологій цієї провінції) в структурі Інституту було відкрито Консультаційний центр з пошуку науково-технічних новинок, який вже в 1994 р. був визнаний першокласним національним консалтинговим підрозділом з пошуку та аналітики науково-технічної інформації.

Після багатьох інституційних трансформацій на основі інституту створено Цзянсуський науково-дослідний інститут науково-технічної інформації та Цзянсуський науково-дослідний інститут стратегій розвитку науки і техніки, що безпосередньо підпорядковуються Департаменту науки

та техніки провінції Цзянсу. Нині вони виконують функції: консалтингового агентства, магістральної агенції з науки і технологій у провінції Цзянсу, дослідницького центру сталого розвитку Цзянсу, є Цзянсуською філією Академії наук Китаю, регіональним центром обслуговування патентної літератури першого рівня, Центром статистики розвитку науки і техніки Цзянсу, Науково-технічним центром провінції Цзянсу, Центром оцінки технологій, Науково-технічний центром електронного уряду провінції Цзянсу, Демонстраційною організацією Національної служби аналізу та оцінки інтелектуальної власності провінції Цзянсу, пройшли сертифікацію міжнародного стандарту системи менеджменту якості ISO9001:2015 та входять до переліку «100 найкращих установ» галузі науки і технологій у провінції Цзянсу [101].

Цзянсуський інститут науково-технічної інформації (ЦНТІ) має загалом 19 внутрішніх підрозділів, зокрема 14 комерційних відділів та 5 відділів управлінських послуг і гарантій. В даний час в установі налічується 177 співробітників, у тому числі 8 докторів наук та 107 магістрів; 9 висококваліфікованих спеціалістів, таких як спеціалісти зі спеціальними стипендіями Державної ради, фахівці молодого та середнього віку з видатним досвідом роботи в провінційній частині «Проекту 333», 97 старших професійних звань, 54 співробітники із середніми професійними званнями.

Ґрунтуючись на потужних інформаційних ресурсах та високопрофесійних засобах обслуговування, ЦНТІ бере активну участь у прийнятті державних рішень щодо впровадження підприємницьких інновацій та соціального розвитку громади, а також проводить регіональні дослідження інновацій в галузі науки та техніки, здійснює статистичний аналіз показників науково-технічного розвитку провінції, надає послуги з нагляду за науково-технічним фінансуванням, з управління реєстрацією звітів про науково-технічні досягнення, здійснює експлуатацію та технічне обслуговування системи електронного уряду та надає гарантії відеозахисту, пропонує рекламні послуги новинок в галузі науки і техніки, а також інформаційні

послуги в галузі науково-технічної інформації, будує регіональну інноваційну систему провінції.

При цьому ЦНТІ всебічно використовує технології великих даних та «Інтернет +» для сприяння збору та розвитку баз даних науково-технічної інформації, таких як науково-технічна статистика, наукова та технічна література, науково-технічні звіти та науково-технічні досягнення, прагне до створення інноваційних науково-технічних послуг, розробляє й рекламує їх бренди. Так, послуги Інституту з технологічного консалтингу охоплюють наукову та технологічну оцінку проєктів, експертизу наукової та технологічної новизни інноваційних рішень, оформлення патентних заявок з метою захисту прав інтелектуальної власності розробників, консультування щодо фінансування в галузі НДДКР.

Серед його користувачів — підприємства та установи, університети, науково-дослідні інститути та державні установи всередині та за межами провінції, на замовлення яких Інститут виконав вже більше 100 000 запитів на пошук технологічних новинок. Сервісними платформами для пошуку новинок науково-технічної інформації виступають наукові ресурси, що індексуються в базах Web of Science (SCI, SSCI, A&HCI, CPCI-S) (раніше ISTR), CPCI - SSH (раніше ISSHP), EI, CSSCI (китайський індекс цитування з соціальних наук), CSCD (китайська база даних з наукового цитування) та інших китайських та зарубіжних авторитетних баз даних, що гарантує якість інформаційного обслуговування користувачів [101].

Регіональний науково-дослідний інститут інновацій провінції Чжецзян здебільшого надає консультації з наукових та технологічних інновацій, послуги з конкурентної розвідки підприємств для повітів (міст, районів) усієї провінції, відповідає за промислове планування науково-технічного розвитку та планування інвестицій у технопарки високих технологій провінції. Одна з найважливіших функцій інституту — обслуговування інноваційної політики в галузі науки і техніки через планування та прийняття рішень.

Зосередивши увагу на особливостях регіонального економічного та соціального розвитку, Інститут організує та проводить дослідження внутрішніх та зовнішніх економічних, соціальних та технологічних чинників, що впливають на розвиток регіону, проводить оцінку реалізації політик та законодавчих актів провінційного уряду; активно збирає, систематизує та регулярно поширює інформацію про стан науково-технічного розвитку провінції, надає оперативну інформацію, політичні пропозиції та консультаційні висновки для органів управління, забезпечуючи підтримку прийняття науково-технічних рішень на макрорівні для державних відомств на всіх рівнях.

Дослідження економічного розвитку промисловості Чжецзяна, які проводить Регіональний науково-дослідний інститут інновацій, фокусуються на сприянні трансформації та модернізації традиційних та розвитку нових стратегічних галузей економіки. На замовлення підприємств та органів державного управління всіх рівнів, міст та повітів Інститут здійснює різні види аналітичних досліджень, таких як «Стратегія промислового розвитку», «Промисловий патентний аналіз», «Прогнозування перспективних промислових технологій» та ін. [25].

З метою підтримки інновацій, розвитку малих та середніх підприємств, заснованих на технологіях, Інститут надає їм консультаційні послуги щодо складання планів та звітів їх науково-технічної діяльності. Він також виконує функцію централізованого зберігання та управління науковими та технологічними звітами провінції, здійснює їх аналіз та організує використання відомостей, що в них зафіксовані. Важливим завданням Інститут є просування, застосування та управління ваучерами технологічних інновацій в галузі науки і техніки в провінції, організація спільного використання великомасштабних наукових інструментів та обладнання на рівні провінції, аналіз та оцінювання ефективності нових закупівель такого обладнання.

У структурі Інституту функціонують Служба пошуку/відстеження та довірчого управління; Служба конкурентної розвідки; Служба патентно-тематичного аналізу; Служба оцінки ефективності наукових досліджень.

Інститут відповідає за створення та управління такими ресурсами, як платформа для спільного обміну інформаційними ресурсами провінції Чжецзян і дзеркальної станції в Ханчжоу Національного центру науково-технічної документації (NSTL), що поєднує патенти, стандарти, китайські та зарубіжні довідники, пошукові бази даних. Він забезпечує інформаційний супровід науково-дослідних тем, дослідження тенденцій розвитку певних галузей, відстеження технологічних «гарячих» точок, аналіз конкурентів, перевірку академічних досягнень науковців, сприяє підвищенню рейтингів їх цитування.

Будучи центром інформатизації системи науково-технічної інформації провінції, Інститут створив Центр інформаційних технологій, який займається розбудовою державної науково-технічної мережі провінції, її безпекою та технічним обслуговуванням, забезпечує функціонування електронного уряду Департаменту науки і техніки провінції та ринку онлайн-технологій у Чжецзяні, підтримує діяльність Чжецзянської платформи для обміну науково-технічною літературою, Чжецзянського науково-технічного інформаційного порталу, інших платформ та веб-сайтів. Серед основних послуг Центру:

1. Будівництво мереж та систем, управління їх експлуатацією та обслуговуванням;
2. Створення та нагляд за безпекою мереж та їх інформаційною безпекою;
3. Проектування та розробка програмного забезпечення для платформ, додатків та веб-сайтів;
4. Додаткові послуги, такі як хост-хостінг для науково-технічних відділів усіх рівнів, науково-дослідних підрозділів та технологічних підприємств [<https://www.istiz.org.cn/>].

Одним з новітніх регіональних підрозділів системи НТІ є заснований у 2003 р. Цинхайський центр науково-технічної інформації — професійна організація, яка займається оцінкою науково-технічних проєктів та інновацій, а також наданням консультаційних послуг. У квітні 2018 р. Центр було перейменовано на Дослідницький центр оцінки стратегій розвитку науки та технологій.

Серед основних інформаційних послуг Центру:

1. Послуги з пошуку новизни в науково-технічних проєктах, оцінка досягнень та нагородження кращих інноваторів.
2. Послуги зі статистики цитування науково-технічних робіт у міжнародних наукометричних базах SCI, EI, ISTP/CPCI, Китайській базі даних цитування науково-технічних документів та інших авторитетних баз даних в Китаї та за кордоном.
3. Послуги з пошуку вітчизняної та зарубіжної інформації, такої як наукові та технічні статті, доповіді академічних конференцій, дисертації, матеріали конференцій, патенти та стандарти.
4. Послуги повнотекстового копіювання періодичних видань та китайських стандартів.

У структурі центру функціонує Сектор обслуговування комплексної платформи послуг з інформатизації сільських районів провінції Цинхай, який керує підцентрами інформатизації повітового рівня. Співробітники центру займаються навчанням уповноважених з технологій інформатизації сільських районів, а також просуванням методик відстеження якості та безпеки сільськогосподарських та тваринницьких продуктів, що виробляються в провінції Цинхай. Він створює додатки та робочі місця для електронної комерції у сфері сільськогосподарських та тваринницьких продуктів.

Найбільш успішними науково-дослідними проєктами Центру стали «Цинхайська платформа інтеграції та демонстрації технологій відстеження якості та безпеки спеціальних сільськогосподарських та тваринницьких

продуктів», «Створення та застосування платформи провінційної сільськогосподарської інформаційної служби на Північному Заході Китаю».

Відділ науково-технічних даних та статистики створено для обслуговування індивідуальних та колективних користувачів науково-технічною інформацією, ведення статистики та визначення аналізу цінності науково-технічних даних, інтелектуальної підтримки прийняття управлінських рішень на основі створення платформи великих даних.

Серед основних функцій відділу:

1. Розробка стандартів створення та експлуатації баз даних у сфері науково-технічної інформації;

2. Створення платформи великих даних, інтелектуальний аналіз даних, послуги з доданою вартістю на основі аналітико-синтетичної обробки даних;

3. Статистичний аналіз річних звітів про науково-дослідну та дослідно-конструкторську діяльність науково-дослідних установ провінції;

4. Щорічні аналітичні огляди національних проєктів у галузі науки та техніки;

5. Статистичний аналіз місцевих асигнувань на фінансування науково-технічних проєктів на трьох провінційних рівнях (провінція, префектура (місто), повіт);

6. Статистичні дослідження місцевих науково-технічних ресурсів та індустрії інформаційних послуг у провінції;

7. Складання «Цинхайського статистичного щорічника», написання щорічних статистичних звітів про розвиток науки та техніки у провінції;

8. Співпраця з Департаментом науки і техніки провінції Цинхай для вивчення результативності інвестицій у НДДКР промислових підприємств у провінції понад встановлений розмір, збирання проєктів НДДКР та керівництва допоміжними рахунками НДДКР.

У 2011 р. Департамент науки і технологій провінції заснував на основі даного Відділу «Центр прийняття науково-технічних проєктів провінції Цинхай», співробітники якого розробили «Систему подання заявок на

науково-технічний проєкт», модернізували та покращили «Платформу державної інформаційної системи управління наукою та технологією в провінції Цінхай». Основне завдання Платформи полягає в покращенні функцій системи управління науково-технічними проєктами відповідно до вимог «Посібника із застосування науково-технічних проєктів у провінції Цінхай» та дотримання принципів «відкритості, справедливості та прозорості» [102].

Чунцинська академія наук і технологій (названа «Міська академія наук»/«Чунцинська академія наук») — це державна установа на рівні бюро, створена муніципальним урядом у 2008 р. шляхом об'єднання 10 науково-дослідних інститутів, які спочатку належали центральному та місцевому урядам. Нині цей заклад є комплексною науково-дослідною установою та місцевою академією наук, що поєднує дослідження та розробки, пілотну інкубацію проєктів, перетворення наукових досягнень на інноваційні послуги. Він є ініціатором створення провінційного альянсу місцевої академії наук та важливим членом Національного альянсу Академії наук КНР. На підприємствах та в установах Чунцинської академії наук працює понад 2000 співробітників.

Серед першочергових завдань Академії — будівництво інтелектуальної виробничої платформи «Чотири інтелекти»; ефективне використання «Фонду розвитку талантів Академії». «Фонд промислового розвитку» та «Фонд посівних інвестицій долини науки і техніки Чунціна» просувають два основні проєкти: «Ринок науково-технічних послуг Чунціна» та «Інститут великих даних Чунціна». У співпраці з корпораціями «Yizhi.com» в якості лідера та «Chongke Zhigu» в якості оператора заплановано розбудову Національної демонстраційної бази інновацій та підприємництва, Національної інкубаційної бази науково-технічних підприємств, Національної демонстраційної бази інтелектуальних додатків для великих даних. Проєкт «Три бази, одна мережа та одна платформа» Netease Zhiwang та національна інтелектуальна високопродуктивна платформа досліджень і розробок

обслуговують Новий район Лянцзян та Зону високих технологій Чунціна, створюючи Інноваційну екосистему Центральної академії наук [103].

З метою встановлення сучасного рівня інформаційного обслуговування користувачів регіональної підсистеми НТІ КНР, було проведено контент-аналіз 28 офіційних сайтів Інститутів НТІ провінційного рівня як базового каналу надання цифрових продуктів та послуг (Додаток А). За результатами контент-аналізу було виявлено проблеми із стабільністю роботи, оперативністю оновлення та якістю наповнення сайтів Інститутів НТІ віддалених автономних районів: Внутрішньої Монголії, Гуансі-Чжуанського, Тибетського, Нінся-Хуейського та Синьцзян-Уйгурського. Серед провінційних установ найменш інформативним та частково застарілим є контент сайтів Гуйчжоуського, Ляонінського, Хайнанського, Шаньсійського Інститутів НТІ, Шаньдунської академії НТІ, що складає 30% від загальної кількості регіональних центрів НТІ. Найінформативнішими та найзмістовнішими з точки зору наявності просунутих інтелектуальних систем управління пошуком науково-технічних інновацій визнано сайти Інститутів НТІ таких регіонів як Пекін, Ганьсу, Гуандунь, Тяньцзинь, Хубей, що складає 15% від загальної кількості обстежених сайтів. Встановлені співвідношення ступеня інформативності сайтів регіональних інститутів НТІ КРН, які ілюструє рис. 2.1 свідчать, що 55% сайтів регіональних інститутів НТІ Китаю ще потребують вдосконалення як канали комфортного та оперативного надання абонентам сучасного асортименту цифрових послуг в галузі НТІ.

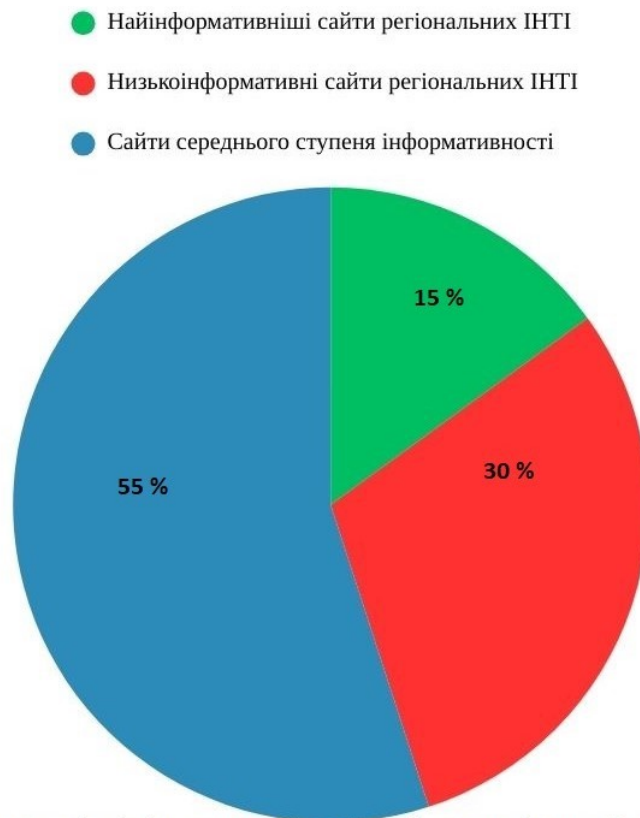


Рис. 2.1. Ступінь інформативності сайтів регіональних інститутів НТІ КНР

Аналіз організаційної структури регіональних інститутів НТІ дозволяє визначити базові функції цих інституцій: здійснення інформаційного супроводу науково-технічного розвитку своїх провінцій на основі формування локальних баз даних, що відбивають промисловий профіль територій, а також ведення БД наукової, статистичної, патентної, експертно-аналітичної, наукометричної, архівної, маркетингової інформації. Починаючи з 2010-х рр. найпотужніші провінційні інститути НТІ починають опановувати інноваційні функції, граючи важливу роль у створенні регіональних інноваційних систем, надаючи інформаційну та посередницьку підтримку суб'єктам продукування та запровадження техніко-технологічних інновацій. Сутність цих нових функцій буде розкрито у наступному розділі дисертації.

На жаль, не всі провінційні інститути НТІ мають однакові ресурсні потужності та технічну інфраструктуру, тому повільно втілюють базові національні стратегії в галузі розбудови системи дослідницьких центрів проривних технологій, які мають вивести Китай у світові лідери економіки

знань. Під час контент-аналізу сайтів за основу оцінки ступеня інформативності та перспективності реформування регіональної складової державної системи НТІ в цифрову індустрію знань було взято такі критерії:

- наявність послуг з інформаційного супроводу технологічної політики регіону;
- наявність послуг з інформаційного супроводу та оцінки інновацій;
- наявність сервісів з екстракції знань для високотехнологічних підприємств;
- наявність послуг конкурентної розвідки перспективних технологій;
- забезпечення агрегації хмарних регіональних корпоративних платформ обміну НТІ;
- надання користувачам доступу до національних корпоративних платформ великих даних.

За результати контент-аналізу офіційних сайтів провінційних інститутів НТІ щодо асортименту їх інноваційних послуг з'ясовано, що у переважній більшості установ поки що відсутні сервіси з автоматизованої екстракції знань на основі технології генеративного штучного інтелекту, а також послуги із агрегації хмарних регіональних корпоративних платформ обміну НТІ та надання користувачам доступу до національних корпоративних платформ великих даних. Ці недоліки провінційним інститутам НТІ треба долати в найближчому майбутньому.

Пройшовши складний шлях становлення, система науково-технічної інформації КНР має перетворитися на потужну інформаційну інфраструктуру, що об'єднує відомчі та регіональні інформаційні центри та продукує великий асортимент інтелектуально ємних інформаційних продуктів та послуг, спрямованих на задоволення потреб інноваційної економіки. На перших двох етапах розвитку системи НТІ КНР сформовано теоретико-методичну та організаційно-управлінську структуру інформаційної індустрії, налагоджено підготовку висококваліфікованих кадрів, диверсифіковано канали та засоби ефективною доставки до користувачів вторинної інформації про науково-

технічні досягнення. На сучасному етапі відбувається трансформація системи інформаційного обслуговування фахівців у цифрову індустрію знань та інновацій, що спирається на технології генеративного штучного інтелекту, здатного здійснювати екстракцію знань в результаті аналітичної обробки первинних та вторинних інформаційних ресурсів. За допомогою інтелектуальних засобів та методів аналізу інформації служби знань здобувають явні та приховані знання, які є основою розвитку технологічних інновацій. Досвід розбудови Китаєм інформаційної індустрії та її трансформації в індустрію знань є корисним для запозичення українською державною системою НТІ.

Висновки до розділу

1. Система науково-технічної інформації (НТІ) Китаю зародилася в другій половині 1950-х рр. як складова системи галузевих наукових та науково-технічних бібліотек одночасно з зародженням аналогічної системи в СРСР. Китайський інститут науково-технічної інформації був створений в структурі Китайської академії наук у 1956 р. і мав на меті аналітичний моніторинг потоку китайської та зарубіжної науково-технічної інформації за для покращення інформаційного обслуговування фахівців дослідно-конструкторської та виробничої галузей. Важливо підкреслити, що ця інформаційна інституція буда третьою у світі: Національну службу технічної інформації США було створено у 1945 р., Всесоюзний інститут наукової і технічної інформації (СРСР) – у 1952 р., Японський науково-технічний інформаційний центр – у 1957 р., Центр документації Великої Британії – у 1962 р. Німеччина та Франція створили аналогічні служби лише у 1970-х рр.

2. Основними етапами формування потужної інформаційної індустрії Китаю є: стартовий етап (1956 – 1976 рр.), етап сталого розвитку (1977 – 2000 рр.), етап інноваційних змін (2001 р. – понині). Потужний старт щодо створення національної служби науково-технічної інформації було

пригальмовано китайською культурною революцією (1966 – 1976 рр.), яка спричинила економічну та управлінську кризу в країні, втрату багатьох досвідчених фахівців, зокрема й в інформаційній галузі. Тим не менш в країні було організовано центри науково-технічної інформації на галузевому та регіональному рівнях, налагоджено випуск реферативних журналів та інших інформаційних видань, що надавали фахівцям інформацію про результати наукових досліджень та винахідницької діяльності. Суттєвими досягненнями другого етапу розвитку інформаційної індустрії КНР є реалізація проєктів щодо розроблення дієвих інструментів пошуку та систематизації науково-технічної інформації, зокрема розроблення «Китайської класифікації» та «Китайського предметного тезаурусу» з усіх галузей знань, який у 1983 р. одержав Національну премію в галузі науки і техніки; створення у 1984 р. першої автоматизованої реферативної бази даних «Chinese Pharmacy Abstracts»; розроблення унікального програмного забезпечення для китайських ієрогліфів, що працювало на комп'ютерах класу IBM та ін.

3. У 1990-х рр. під впливом становлення та розвитку інформаційного ринку та запровадження інтернет-технологій система НТІ КНР набуває принципово нових завдань і функцій. Серед базових функцій системи НТІ Китаю — збір та систематизація великих даних, моніторинг в глобальному потоці НТІ таких технологічних інновацій, які є ефективним інструментом розгортання наукових досліджень та вдосконалення виробничих процесів; надання користувачам різноманітних мікро- та макроконсультаційних послуг як основи інформаційного супроводу науково-дослідних, винахідницьких розвідок та дослідно-конструкторських проєктів. Ці функції реалізуються на основі агрегації потужних баз даних первинної та вторинної науково-технічної інформації, зокрема й патентної, та діяльності груп інформаційних аналітиків, які є «мозковими центрами» вироблення та прийняття оптимальних науково-технологічних рішень.

4. Цінним для запозичення в українському досвіді інформаційного забезпечення фахівців є визначення поняття «технічна розвідка», яке надав

директор Китайського інституту науково-технічної інформації Хе Дефанг. Він зазначив, що технічна розвідка — це моніторинг інформації, отриманої через загальнодоступні канали в законний спосіб. Цей моніторинг спирається на реалізацію ефективних аналітичних функцій інформаційних фахівців щодо екстракції нових знань, які сприятимуть обґрунтуванню прийняття стратегічних рішень, наданню консультаційних послуг щодо вибору перспективних технологічних інновацій, ефективних інструментів управління бізнесом у будь-яких галузях соціального розвитку. Роль науково-технологічної розвідки резюмується інформаційними фахівцями як підтримка прийняття стратегічних рішень в управлінській та науково-дослідній діяльності на основі побудови потужної платформи інформаційних ресурсів, продуктів та послуг.

5. Дослідження історичних етапів розбудови національної системи науково-технічної інформації Китаю дозволило встановити, що її регіональна підсистема була сформована у 1958 – 1974 рр. У цей період в усіх провінціях КНР було відкрито центри НТІ, які обслуговували інформацією науково-технічних фахівців потужних промислових та науково-дослідних підприємств своїх регіонів. Нині в Китаї 34 адміністративні райони провінційного рівня, з них 23 провінції, 5 автономних районів, 4 муніципалітети, що безпосередньо підпорядковуються центральному уряду (Пекін, Тяньцзін, Шанхай і Чунцін), 2 спеціальні адміністративні райони (Гонконг і Макао). З метою встановлення сучасного рівня інформаційного обслуговування користувачів регіональної підсистеми НТІ КНР, було обрано для контент-аналізу 31 офіційний сайт інститутів НТІ, серед них у 3-х сайти були відсутні або неактивні, таким чином об'єктами аналізу стали 28 офіційних сайтів найактивніших інститутів НТІ провінційного рівня. За результатами контент-аналізу було виявлено проблеми із стабільністю роботи, оперативністю оновлення та якістю наповнення сайтів Інститутів НТІ віддалених автономних районів: Внутрішньої Монголії, Гуансі-Чжуанського, Тибетського, Нінся-Хуейського та Синьцзян-Уйгурського.

Серед провінційних установ найменш інформативним та частково застарілим є контент сайтів Гуйчжоуського, Ляонінського, Хайнанського, Шаньсійського інститутів НТІ, Шаньдунської академії НТІ, що складає 30% від загальної кількості регіональних центрів НТІ. Найінформативнішими та найзмістовнішими з точки зору наявності просунутих інтелектуальних систем управління пошуком науково-технічних інновацій визнано сайти інститутів НТІ таких регіонів як Пекін, Ганьсу, Гуандунь, Тянцзинь, Хубей, що складає 15% від загальної кількості обстежених сайтів. Встановлені співвідношення ступеня інформативності сайтів регіональних інститутів НТІ КРН свідчать, що 55% сайтів регіональних Інститутів НТІ Китаю ще потребують вдосконалення як канали комфортного та оперативного надання абонентам сучасного асортименту цифрових послуг.

6. Результати розділу оприлюднено в наступних працях здобувача [17, 18, 19, 23, 25, 125, 129,].

РОЗДІЛ 3

ПЕРСПЕКТИВНІ НАПРЯМИ РОЗВИТКУ СИСТЕМИ НТІ КНР В УМОВАХ ЦИФРОВОГО СУСПІЛЬСТВА

3.1. Інноваційний функціонал підвищення ефективності державної системи науково-технічної інформації Китаю

Стрімкий розвиток цифрових технологій обробки інформації сприяв започаткуванню якісно нового етапу еволюції системи науково-технічної інформації КНР, який ознаменувався виникненням інноваційних інфраструктурних складових, пов'язаних з накопиченням та обробкою великих даних. За результатами контент-аналізу потоку наукових статей, з 2008 р. такі авторитетні журнали, як «Nature», «Science», «Economist» і такі організації, як «Computing Community Consortium», ввели у науковий обіг поняття «великі дані», застосовуючи його до різних галузей науки [205]. Під «великими даними» фахівці розуміють сукупність даних, обсяги яких швидко зростають і не можуть бути зібрані, оброблені, збережені та обчислені протягом певного періоду часу звичайними інструментами обробки даних.

Досвід промислово розвинених країн світу свідчить, що індустрія аналітичної обробки великих даних стає ключовим фактором конкурентної переваги в розбудові цифрової економіки та суспільства знань. У зв'язку з цим у 2015 р. Державна рада КНР ухвалила «Стратегію дій щодо сприяння розвитку великих даних» [191], наголошуючи, що ці дані стають нині основним національним економічним ресурсом. У грудні 2016 р. Міністерство промисловості та інформаційних технологій Китаю затвердило «План розвитку індустрії великих даних (2016-2020)», у якому було чітко зазначено, що до 2020 р. прибутки від продуктів і послуг, пов'язаних із великими даними, перевищать 1 трильйон юанів, а середньорічні темпи зростання обсягів великих даних залишатимуться на рівні 30% [195]. План

передбачав прискорення будівництва техніко-технологічної та організаційної інфраструктури, яка забезпечить потужну промислову підтримку виробництва та аналізу великих даних. За останні п'ять років було створено Національну платформу великих даних та її галузеві й регіональні філії, але не досягнуто потрібної ступені інтеграції їх ресурсів та консолідації зусиль щодо обміну результатами діяльності, що знижує ефективність застосування великих даних у всіх галузях народного господарства.

Уряд Китаю вважає, що регіональні та галузеві центри обробки великих даних відіграватимуть важливу роль в економічній трансформації та інноваційній модернізації країни. На виконання рішень Уряду Міністерство промисловості та інформаційних технологій КНР розробило проект будівництва промислового Інтернет-центру великих даних, підкреслюючи, що ресурси великих даних є ключовими елементами розвитку промислового Інтернету. Передбачалося, що промисловий Інтернет-центр великих даних буде мати багаторівневу структуру та розподілену конструкцію по типу «національний центр + регіональні та галузеві підцентри». Національний центр промислових Інтернет-ресурсів має здійснювати агрегацію, інтеграцію, аналіз та застосування великих даних, які будуть збирати регіональні та галузеві промислові Інтернет-субцентри. Наступним етапом розгортання діяльності центрів обробки великих даних є сприяння співпраці та спільному використанню корпоративних промислових ресурсів великих даних в промисловому Інтернеті, прискорення розробки їх класифікації, алгоритму підтримки повного життєвого циклу, технологій управління даними та інших стандартів для внутрішніх даних підприємств, а також впровадження експериментальної перевірки отриманих результатів. Важливим етапом розбудови промислового Інтернет-центру великих даних є заохочення ключових підприємств в регіонах отримувати доступ до його ресурсів і послуг, до корпоративної взаємодії щодо створення та використання безпечного й надійного простору промислових даних [69].

Галузеві центри обробки великих даних теж є важливою складовою інформаційної інфраструктури КНР. Так, функціонування китайської системи безперервного спостереження планети Земля дозволяє отримувати величезні обсяги інформації про повітря та космос. Завдяки широкому предметно-тематичному спектру та різноманітності інформації, отримуваної китайськими науковцями в результаті безперервних спостережень за планетою Земля, Світовим Океаном та Всесвітом, обсяг даних швидко зростає, набуваючи значень у сотні петабайт, які потрібно вчасно обробляти та аналізувати для підтримки прийняття управлінських рішень, здобуття нових наукових знань. Застосування технологій обробки великих даних, штучного інтелекту, глибокого навчання дозволяє інтегрувати цю інформацію в процес прийняття управлінських рішень в різних галузях народного господарства, пришвидшуючи цифровізацію промисловості, економіки та суспільства. Але для вирішення цих важливих завдань збір та аналіз величезних обсягів інформації потребує налагодження корпоративної співпраці галузевих та регіональних платформ великих даних як складових національної інфраструктури науково-технічної інформації.

У 2018 р. у КНР було прийнято Національну стратегію розвитку наукових великих даних, яка передбачала побудову сучасної цифрової інфраструктури щодо кумуляції, збереження, захисту та аналітичного опрацювання великих даних в різних галузях наукового знання. Головна мета реалізації цієї національної стратегії — це застосування передових інформаційних технологій, таких як хмарне сховище, Інтернет речей, штучний інтелект, глибокі обчислення, інтерактивна візуалізація та змішана реальність для побудови ефективної системи аналізу великих даних та перетворення отриманої інформації в знання [237].

Приклади організації плідної співпраці в цьому напрямку демонструють зокрема Національна астрономічна обсерваторія Китаю «China Sky Eye», що здійснює безперервні спостереження за космічними об'єктами, та Університет Гуйчжоу, які створили спільну «Лабораторію великих даних в

галузі астрономії». Основними завданнями цієї лабораторії є вирішення проблем накопичення, збереження, захисту та аналітичного опрацювання великих даних, що постійно генеруються Національною астрономічною лабораторією та містять цінне «приховане знання» в сфері аерокосмічної безпеки та великомасштабної структуризації Всесвіту. Важливим напрямом діяльності новоствореної Лабораторії великих даних в галузі астрономії буде налагодження корпоративної співпраці з Державною лабораторією великих даних КНР щодо збільшення інвестицій в будівництво цифрової інфраструктури, такої як потужні сервери для зберігання астрономічних великих даних і суперкомп'ютери для їх обробки, залучення науковців для створення на основі екстракції нових знань інноваційних продуктів, що сприятимуть розвитку цифрової економіки провінції Гуйчжоу.

Однією зі складових національної інформаційної інфраструктури є Китайський центр інженерних наук і технологій (надалі «Центр знань») — проєкт створення платформи суспільного добробуту, інтеграції відкритих ресурсів знань і сервісної платформи в галузі національної інженерії. Через акумулювання та інтеграцію великих даних у галузях, пов'язаних з інженерною наукою та технологіями, центр формує потужні інформаційні ресурси, які підтримуються сучасними цифровими технологіями обробки великих даних та експертами, що на основі екстракції знань здатні виробляти інформаційні послуги для централізованого управління економічним та технологічним розвитком країни. Центр знань має на меті надавати інформаційну підтримку та інформаційні послуги для прийняття важливих рішень, управління ключовими інженерно-науковими і технологічними заходами, корпоративними інноваціями й навчанням персоналу в галузі національної інженерної науки та технологій, і в кінцевому підсумку має бути вбудованим в провідну на міжнародному та національному рівнях та широко впливову інформаційну систему, яка об'єднує центр збору інформації в галузі інженерних наук і технологій, центр інтелектуального аналізу даних та центр обслуговування знань.

Про важливість збирання та своєчасної обробки великих даних свідчить той факт, що нині усі розвинуті країни світу активно інвестують у будівництво «цифрового океану» та закладають основу для подальшої розбудови платформ «розумного океану», таких як проєкт «Нептун», створений США, Канадою та Японією, проєкт «ARANA», китайська платформа «iOcean», а також проєкт, започаткований 25 прибережними африканськими країнами «Платформа даних та мережевої інформації про африканські морські ресурси» тощо.

Вельми продуктивним є моніторинг океанічних великих даних з точки зору підтримки прийняття рішень для раннього попередження змін клімату, прогнозування погодних катаклізмів. Наприклад, Управління атмосфери та океанографії США (NOAA) планує запустити систему WoF (Warn – on Forecast), яка може надавати точні прогнози погоди та попередження про стихійні лиха для Сполучених Штатів і прилеглих вод: розмір обчислювальної сітки в Сполучених Штатах становить 3-10 км, а сітка в глобальній зоні — 15 км; обчислювальна спроможність системи становить 10 000 мільярдів разів [216].

У січні 2022 р. в Циндао пройшов «Форум з інновацій та розвитку аерокосмічної інформації та цифрової економіки», ініційований Xingtu Wisdom Technology Co., Ltd. (далі «Xingtu Wisdom»). Організацію та проведення форуму спонсорували Інститут аерокосмічних інформаційних інновацій Академії наук Китаю (далі – «Аерокосмічний інститут»), Шаньдунський інститут промислових технологій та Науково-технічне бюро Циндао, влада провінції Шаньдун та народний уряд району Лаошань. Учасники форуму підкресливали, що галузь аерокосмічної інформації є стратегічною галуззю економіки КНР, тому компанія «Xingtu Wisdom», інвесторами якої є Шаньдунський інститут промисловості та досліджень разом з корпорацією «Zhongke Xingtu», має стати в майбутньому провідним у світі постачальником інформаційних продуктів і послуг для інтелектуального управління аерокосмічною галуззю [69].

Президент компанії «Xingtu Wisdom» Чень Вей підкреслив, що найближчим завданням його підприємства є реалізація спільного з Академією наук Китаю проєкту «Space Big Data Platform». Кумуляція аерокосмічної інформації на єдиній платформі великих даних сприятиме покращенню державного управління країною, будівництву нових розумних міст і розвитку нової індустріалізації, інформатизації, урбанізації та модернізації сільського господарства, відродженню сільської місцевості провінції Шаньдун. На форумі відбулася презентація серії інформаційних продуктів «GEOVIS + Smart Management», які охоплюють: GEOVIS Smart Agriculture Management Product (GEOVIS Smart Agro), GEOVIS Smart Emergency Management Product (GEOVIS Smart Emer), GEOVIS Low-altitude General Aviation Smart Management Product (GEOVIS Smart ATS), що засновані на глибокій інтеграції аерокосмічних великих даних, просторово-часового блокчейну, Інтернету речей і технології штучного інтелекту, спираючись на цифрову земну просторово-часову базу. Серія продуктів «GEOVIS + Smart Management» — це потужна інформаційна база для ведення «розумного сільського господарства», «розумного управління діями в надзвичайних ситуаціях», запровадження таких галузевих додатків, як «розумний транспорт», «розумне водозбереження», «розумні ліси та поля», «розумні міста» «лінійки розумних продуктів» та ін. Послуги компанії забезпечують потужну підтримку просторової інформації та інтелектуальну підтримку прийняття урядових рішень, розумне управління та модернізацію інформаційних сервісів.

За визначенням президента Інституту аерокосмічних інформаційних інновацій та академіка Академії наук Китаю Ву Іжуна, який виступив на форумі з доповіддю «Інновації в застосуванні аерокосмічної інформації», аерокосмічна інформаційна технологія — це технологія для отримання, передачі, обробки та застосування інформації, заснованої на стеженні за аерокосмічними об'єктами ближнього космосу [220]. Ця інноваційна технологія має характеристики штучного інтелекту, високої інтегрованості,

точності та низької вартості. Завдяки успішному функціонуванню глобальної мережі Weidou-3, безперервному прогресу методів спостереження, зокрема китайської системи спостереження Землі з високою роздільною здатністю, спроможності Китаю отримувати інформацію про повітря та космос значно покращилася. Ву Іжун підкреслив, що базуючись на великих даних, штучному інтелекті, глибокому навчанні та інших технологіях, аерокосмічна інформація набуде ще більшого когнітивного потенціалу та буде глибоко інтегрована з прикладною інформацією в різних сферах і галузях, забезпечуючи цифрову трансформацію промисловості, економіки та суспільства.

Не менш важливою галуззю інформаційної індустрії Китаю є створення Платформи великих даних про ґрунт. 6 квітня 2020 р. Китайська академія сільськогосподарських наук оголосила про завершення науково-дослідного проєкту під назвою «Високоточний цифровий ґрунт», який реалізував Інститут сільськогосподарських ресурсів і сільськогосподарського районування. Проєкт тривав 21 рік і акумулював різноманітні дані про ґрунт, зібрані дослідниками за останні 40 років, а також представив їх на мапі ґрунтів. За результатами проєкту створено найповнішу і найточнішу базу даних наукової інформації про земельні ресурси та якість ґрунту в Китаї. Окрім цього, було впроваджено платформу «Великі дані про ґрунт», яка виконує функції аналізу та прогнозування змін ґрунту, що має велике значення для точного зонування ґрунтових ресурсів, ефективного екологічного менеджменту та контролю за раціональним використанням земельних ресурсів.

Керівник проєкту — дослідник Інституту сільськогосподарських ресурсів і сільськогосподарського районування Китайської академії сільськогосподарських наук Чжан Вейлі підкреслив, що аналітична діяльність платформи великих даних про ґрунт заснована на використанні технологій «3S», а саме геоінформаційної системи (GIS), системи глобального позиціонування (GPS) та дистанційного зондування (RS), інших

сучасних методах моделювання та відтворення характеристик просторового розподілу властивостей ґрунту, таких як типи ґрунту та його поживні речовини. Проєкт «Високоточний цифровий ґрунт» може достатньо точно відображати ресурси орної землі Китаю та якість ґрунту, застосовуючи технології штучного інтелекту.

Цінно, що мапа «Високоточний цифровий ґрунт» надає інформацію про дев'ять шарів ґрунту, які відбивають його фізичні та хімічні властивості, ємність ґрунту та особливості навколишнього середовища, а також вміст середніх та мікроелементів. Точність прогнозів про якість ґрунту може досягати 100 метрів × 100 метрів, або 1 гектар. Це означає, що кожен гектар ріллі має десятки даних про ґрунт, які фермери можуть безпосередньо використовувати для управління сільськогосподарськими угіддями. Так, імпортуючи інформаційний ресурс національної платформи «Великі дані про ґрунт» в бортовий інтелектуальний пристрій, фермер більш точно вносить добрива і раціональніше засіває ті чи інші сільськогосподарські землі, контролює втрати азоту та фосфору на сільськогосподарських угіддях, запобігає забрудненню та ерозії ґрунту, його рекультивації, що сприяє зменшенню кількості стихійних лих тощо.

За даними Чжан Вейлі, інформаційні продукти й послуги платформи «Великі дані про ґрунт» щорічно використовують більш ніж 60 професійних науково-дослідних установ Китаю для проведення відповідних досліджень, а також сільськогосподарські управління 31 провінції, автономних регіонів та численних муніципалітетів в процесі прийняття рішень щодо охорони навколишнього середовища та природних ресурсів, реалізації національних проєктів щодо підвищення родючості ґрунтів. Унікальність інформаційної платформи в тому, що вона дозволяє передбачити зміни в хімічному складі ґрунту, прогнози погоди, тому її дані систематично використовує Міністерство сільського господарства та інші відповідні департаменти [235].

Щодо акумулювання Платформи великих даних, накопичуваних в результаті спостереження супутників за планетою Земля, то з 2017 р. Китай

стає провідною країною у вивченні великих даних у науках про Землю, а щорічна кількість опублікованих з цієї проблематики наукових статей перевищує показник США. Найвпливовішими установами, що генерують найцитованіші наукові публікації про результати дослідження великих даних, отриманих в процесі космічних спостережень, є Академія наук Китаю, Уханьський університет та Пекінський педагогічний університет. Базовим підрозділом Пекінського педагогічного університету, який досліджує великі дані про Землю, є Державна ключова лабораторія дистанційного зондування, створена Інститутом дистанційного зондування та цифрової Землі Китайської академії наук спільно з Пекінським педагогічним університетом. Водночас кафедра географічних наук Пекінського педагогічного університету створили Центр аналізу географічних даних і додатків, головним завданням якого є вивчення геопросторових даних для аналізу географічних процесів. Головні структурні підрозділи Центру — відділ збору та зберігання великих даних; обчислювальна лабораторія; Інститут служби географічних даних та Інститут досліджень великих географічних даних. В Уханьському університеті створено Школу дистанційного зондування та інформаційної інженерії, а також Школу геодезії та картографування, які є основними дослідницькими підрозділами щодо проведення досліджень великих даних про Землю.

Основними споживачами наукової інформації, отриманої в результаті досліджень Великих даних про Землю, є фахівці з геології, географії, океанографії, метеорології та наук про атмосферу, екології, лісового та сільського господарства. Теми дослідження великих даних в основному зосереджені на дистанційному зондуванні, нормалізованому індексу рослинності, хмарах та південних коливаннях, випаровуванні повітря, тропічних циклонах, внутрішніх хвилях, спонтанній географічній інформації, кольорі океану, льодовиках, геостатистиці, зсувах ґрунтів, лісових пожежах та ін. Розроблення цих актуальних проблем вельми важливо для розвитку цифрової економіки та суспільства знань, своєчасного прийняття управлінських рішень у багатьох галузях народного господарства.

Одну з найвисокопродуктивніших інформаційних інфраструктур побудувала в процесі цифрової трансформації геологорозвідувальна галузь Китаю, яка об'єднала виробництвом інтелектуальних продуктів та послуг 43 підрозділи Китайської геологічної служби, що підключені до 13 провінційних, промислових і університетських вузлів. Кожний з учасників цієї мережі має право вільного доступу до різноманітних просторових баз даних геологічних карт і даних оцінки ризиків геологічних катастроф, які мають велике соціальне значення і забезпечують надання персоналізованих сервісів усім категоріям користувачів. Крім того, 26 травня 2021 р. Бюро геологічної служби Міністерства природних ресурсів Китаю оголосило про офіційний запуск Національної платформи служби обміну великими даними про Землю «Geological Cloud 3.0», яка надаватиме послуги для реалізації основних національних стратегій в галузі народного господарства. Консолідація на єдиній платформі системи великих даних про Землю створила умови для видобутку авторитетної наукової інформації та розроблення цілісної «Геологічної хмари», яка була оновлена від версії 1.0 до версії 3.0.

«Geology Cloud 3.0» інтегрує багатоелементну та багатошарову систему великих даних «Єдина карта наук про Землю». Відповідно до структурних складових науки про Землю великі дані охоплюють інформацію про базову та морську геологію, енергію та мінерали, водні, земельні та лісові ресурси, ресурси пасовищ та водно-болотних угідь, підземний простір та інші 11 категорій і майже 100 ключових баз даних. Їх інформаційно-тематичний діапазон охоплює надземні та підземні ресурси, сушу та океан, точність даних стеження становить від 1:12 млн до 1:10000. Національна платформа «Geological Cloud 3.0» передбачає можливість хмарного обміну необробленими даними та великий асортимент хмарних сервісів у режимі реального часу для виконання важливих завдань динамічного моніторингу.

«Geological Cloud 3.0» — це перевірка та вдосконалення можливостей застосування сервісу великих даних в галузі геологорозвідувальних робіт.

Для високоякісної розбудови економічного поясу річок Янцзи та Хуанхе, їх екологічного захисту й реалізації інших базових регіональних стратегій, будівництва великих національних проєктів було створено 8 серій авторитетних геологічних інформаційних продуктів, оприлюднено 5,8 мільйонів одиниць геологічних даних і 30000 одиниць геологічної інформації. Географічні карти, 228000 родовищ корисних копалин, 25000 продуктів з інформацією про ресурси та навколишнє середовище, 500000 метрів фізичних зображень важливих економічних об'єктів, 110000 книг і сотні мільйонів статей з геологічної науки, інші унікальні інформаційні продукти призначені для своєчасного надання комплексних інформаційних послуг, реалізації основних національних стратегій, покращення рівня обслуговування першочергових соціальних потреб. Так, запровадження в «Geological Cloud 3.0» таких інтелектуальних інструментів як технологія ідентифікації гірських мінералів дозволяє швидко розпізнати понад 70 поширених мінералів і картографічних зображень гірських порід, збагатити методи роботи та зміст мінералогії, сприяти підвищенню якості геологорозвідувальних пошуків. Таким чином, функціональний потенціал «Геологічної хмари 3.0» сприяв суттєвій модернізації традиційної моделі геологічної роботи. Запровадження в дію онлайн-системи геологічної зйомки дозволило підвищити ефективність польових геологічних досліджень, уможливило спільний обмін хмарною інформацією, знаннями та інструментами аналізу даних [205].

На основі подальшого поглиблення розуміння землі «Геологічна хмара 3.0» підсилює підтримку роботи Центру управління природними ресурсами КНР. В даний час створено низку важливих прикладних систем, таких як Національна інформаційна система геологічної безпеки, Національна інформаційна система моніторингу підземних вод, Міська система геологічної інформації, розроблено інформаційну систему оцінки пропускну здатності ресурсного середовища та його придатності для розвитку земного потенціалу Китаю. Ця інформаційна система може

проводити контроль у режимі реального часу, здійснювати багатоаспектний масштабний аналіз та оцінку понад 20 000 даних моніторингу підземних вод по всій країні, а також надавати інформацію про стан навколишнього середовища, екологію, катастрофи і послуги підтримки просторової інформації для міського планування, будівництва та управління.

На думку віце-президента Китайської академії наук Чжана Япіна, саме Китайська академія наук має взяти на себе провідну роль методичного центру та координатора активної взаємодії партнерів щодо обміну великими даними, оскільки накопичення, аналітична обробка та обмін науковими даними є нині важливим ресурсом і рушійною силою для розвитку науки і технологій у світі. У 2018 р. було досягнуто суттєвих успіхів у кількох ключових питаннях обміну даними та запровадженні його інституційних механізмів, сформувавши нову екологію обміну даними для Китайської академії наук і навіть на національному рівні. Для того, щоб розбудити «сплячі» наукові дані, 1 січня 2018 р. було офіційно запущено «Earth Big Data Science Project», стратегічний пілотний науково-технічний проєкт класу «А» Академії наук Китаю з терміном реалізації від 5 років. Як важливе досягнення 2018 р. було офіційно запущено сервісну платформу цього проєкту — «Earth Big Data Sharing Service Platform». Ця платформа надає глобальним користувачам систематизовані, різноманітні, динамічні, безперервні та стандартизовані дані про велику Землю з глобальними унікальними ідентифікаторами, сприяючи формуванню нової моделі обміну даними в сфері наук про Землю через створення системи обміну даними, яка інтегрує дані, обчислення і послуги.

Згідно з даними, наданими компанією «Guo Huadong», загальний обсяг спільних даних, які зараз надає платформа, становить близько 5 ПБ (1 ПБ = 1024 ТБ). Серед них 1,8 ПБ — дані спостереження Землі, 2,6 ПБ — біологічні та екологічні дані, 0,4 ПБ атмосферні і океанографічні дані, 0,2 ПБ основні географічні дані і дані наземних спостережень; 490 000 стратиграфічних і палеонтологічних баз даних, 360 китайських каталогів

біологічних видів, 420000 записів у базі даних мікробних ресурсів. Важливо підкреслити, що вже нині користувачі цієї платформи можуть отримувати 40% даних в онлайн-режимі. З постійним удосконаленням засобів апаратного забезпечення платформи великих даних зможуть запускатися одна за одною та оновлюватися з обсягом даних 3 ПБ щороку [235].

Сервісна система обміну даними та система банку даних «CASEarth», а також регіональна система – система великих даних Землі є складовими потужного національного проєкту Китаю «Цифровий Шовковий шлях». На основі спеціальних характеристик система може забезпечувати різні режими виявлення великих даних, такі як класифікація елементів, пошук ключових слів, фільтрація хмари тегів, рекомендації щодо асоціації даних тощо. У той же час вона забезпечує різноманітні формати збору даних, такі як онлайн-завантаження, доступ до інтерфейсу прикладного програмування та підтримує різні версії налаштувань системи. Серед її базових сервісів: онлайн-перегляд та попередній перегляд даних, можливість отримання багатоформатних великих даних, відповіді на різні персоналізовані запити, надання статистичних даних, рекомендації щодо завантаження та оцінювання інформаційних послуг. Цінною є можливість корпоративного використання інформаційних послуг на основі дозволів на обмін даними.

Система великих даних «Digital Silk Road Earth Big Data System» містить 94 набори тематичних даних про ресурси, навколишнє середовище, клімат, катастрофи, спадщину тощо в регіоні «Один пояс, один шлях», 57 категорій продуктів даних із незалежними правами інтелектуальної власності та спільні дані, обсяг яких перевищує 120 трильйонів байт. На даний момент система вже має програмне та апаратне середовище петабайтного рівня та є першою в світі, яка розробила набір інструментів для вилучення, перетворення та завантаження великих даних Землі в рамках загальної платформи великих даних, реалізуючи пошук, обмін, візуалізацію продуктів та їх поширення на міжнародному рівні через китайську, англійську та французьку версії.

Завдяки системі CASEarth Databank є можливість спостерігати за динамікою змін із ресурсами планети Земля протягом десятиліть, оскільки система забезпечує довгострокові набори готових до використання даних спостереження Землі з багатьох джерел, включаючи супутникові дані та дані, отримані з моменту побудови Китаєм в 1986 р. наземної станції дистанційного зондування. У той же час система застосовує передові технології, такі як штучний інтелект, щоб забезпечити різні рівні аналізу даних спостереження Землі, а також послуги з виробництва та надання інформації для пересічних громадян, промислових користувачів і вчених, виробляє «індивідуальний» контент на замовлення підприємств та комерційних фірм.

Планується, що в майбутньому користувачі зможуть не лише використовувати свої дані, обчислення та технології для реалізації додатків, а й завантажувати дані з кількох джерел, вбудовувати моделі алгоритмів і об'єднувати системні ресурси для завершення конкретного тематичного видобутку інформації, виявлення знань і підтримки прийняття рішень.

Важливо також, що Центр документації та інформації Академії наук Китаю запускає серію нових інформаційних сервісів для науковців, які розроблені на основі створення та функціонування «Науково-технічної платформи великих даних». Ця платформа в змозі підтримувати якісно нову модель відкриття нових знань, що базується на обчисленні великих даних і вирішує проблему інтеграції обчислень та «вивільнення» цінних знань, що раніше ускладнювалося через розпорошеність та ізольованість великих даних в галузі науки і технологій. Нові сервіси суттєво підвищують ефективність наукових досліджень, оскільки базуються на технологіях інтелектуального аналізу знань, точного їх виявлення через автоматизовану обробку великих даних, своєчасного відстеження появи нових міждисциплінарних знань, активного їх надання через академічні обміни на основі принципів відкритості й доступності. Так, серія інтелектуальних сервісних продуктів «Smart», що представлена «Smart Eye» і «Smart Scientific Research», втілює

нові підходи до розвитку науково-технічного забезпечення та інформаційного обслуговування членів Китайської академії наук, зокрема: точність, своєчасність, проактивність та відкритість. Завдяки таким сервісам, дослідники мають можливість використовувати карти знань і технології глибокого навчання, здійснювати потужні обчислення масивів наукових і технологічних великих даних у ширину та глибину, а також реалізують відкриту інтеграцію та спільне використання ресурсів на основі академічних обмінів та раціонального управління науковими дослідженнями.

Одним з ключових заходів реалізації Китаєм Стратегії формування великих даних є відкриття у 2020 р. Національного центру інноваційних технологій інженерії великих даних про Землю та космос (далі – «Інноваційний центр»), які є унікальним інформаційним ресурсом, що сприяє інноваціям і розвитку. Інноваційний центр інженерії великих даних про наземний та космічний простори є одним із 18 інноваційних центрів інженерних технологій, відкритих Міністерством природних ресурсів КНР у лютому 2019 р. Він очолюється Інформаційним центром Міністерства природних ресурсів і створений спільно з Шеньчженьським університетом і Китайським університетом геонаук (Пекін). Інноваційний центр позиціонує свою діяльність як умову реалізації Національної стратегії великих даних, спрямованої на прискорення економічного та соціального розвитку країни та побудову екологічної цивілізації щодо управління природними ресурсами. Основна візія сервісної діяльності Центру — орієнтація на попит, інтеграцію інновацій, прикладних досліджень та наукових розробок, демонстрацію послуг з метою їх кращого застосування. На основі інтелектуального аналізу просторових даних про природні ресурси, такі як, ґрунт, мінерали та океани, а також даних про економіку, демографію, рівень життя населення, Центр надає важливу інформацію для вирішення ключових проблем розвитку суспільства. Застосовуючи технології Інтернету речей, великих даних, хмарних обчислень, штучного інтелекту тощо, фахівці Центру сприяють налагодженню співпраці представників промисловості та науково-дослідних

підрозділів університетів для реалізації інновацій щодо раціонального використання природних і земельних ресурсів Китаю. Важливо, що інформаційні послуги Центру виробляються на основі застосування технологій аналізу просторових великих даних, їх багатовимірного інтелектуального сприйняття та екстракції знань, що створює механізми застосування великих даних для прийняття рішень щодо модернізації систем управління природними ресурсами та соціальними послугами. За останній рік Інноваційний центр об'єднав у своїй структурі провінційні та муніципальні відділи інформатизації природних ресурсів та регіональні інформаційні підприємства, створивши три самостійні центри-філії (Цзянсуський, Гуансіський та Чунцінський), а також сім субцентрів, у тому числі Уханський, Субцентр досліджень і розробок програмного забезпечення платформи великих даних, Субцентр досліджень і розробок прикладних технологій і Субцентр застосування великих даних про суспільство [235].

З точки зору налагодження бізнес-роботи, Інноваційним центром було створено технологічний механізм, структуру даних і платформу служби застосування великих даних природних ресурсів для збору та агрегації територіальних і просторових даних. З метою більшої інтеграції великих даних було розроблено карту територіального простору та зібрано пов'язані з нею економічні та соціальні дані; створено методику спеціального аналізу і застосування даних ринку нерухомості; налагоджено моніторинг безпеки мінеральних ресурсів; актуалізовано інфраструктуру хмарного середовища операційної служби та відкрито студію великих даних; розроблено низку стандартів, програмне забезпечення та організаційно-методичні документи щодо його застосування.

Академік Сунь Цзюлінь, директор технічного комітету Центру, зазначив, що наступним кроком у будівництві інноваційного центру є подальша консолідація баз даних, покращення якості та поглиблення інтеграції великих даних, посилення їх захисту та гарантій безпеки

відкритого обміну ресурсами даних, максимальне відображення наукової, економічної та соціальної цінності даних. Необхідним є також посилення формування та просування серії стандартів і специфікацій для побудови та застосування наземної та космічної інфраструктури великих даних, об'єднання багатовимірних даних та обміну ними. Важливим завданням інноваційного центру є вдосконалення загальних технологій обробки даних із незалежними правами інтелектуальної власності, покращення інструментарію застосування інтелектуального аналізу даних і штучного інтелекту, розроблення інновацій в сфері виявлення прихованих знань і прогнозного моделювання, а також покращення технічної підтримки прийняття рішень у додатках наземних та космічних великих даних. Перспективними напрямками роботи Центру є вдосконалення системи та механізмів стимулювання життєздатності інновацій, набуття спроможності керувати реалізацією національних ключових науково-технологічних проєктів, сприяючи всебічному розвитку інженерії наземних і космічних технологій великих даних [191].

В епоху великих даних технологічні інновації все більше залежать від комплексного аналізу наукових даних. «Великі дані — це багатство та ресурс. Будучи важливою частиною великих даних, великі дані Землі спонукають людей розуміти Землю за допомогою нового способу мислення», — сказав Го Хуадун [232]. Однак обмін даними в КНР завжди був складною проблемою: багато підрозділів і установ мають власні ресурси даних, і всі вони вважають, що даними потрібно ділитися, але на практиці цього не відбувається.

На думку віце-президента Китайської академії наук Чжана Япіна, накопичення, відкриття та обмін науковими даними є важливим ресурсом і рушійною силою розвитку науки і технологій у світі [236]. Тому нині важливим завданням є перетворення великих даних про Землю від пасивного обміну до активного. Значні прориви були зроблені також в кількох ключових питаннях обміну даними та розвитку його інституційних

механізмів, що сформувало нову екологію обміну даними не лише для Китайської академії наук, але й на національному рівні. Чжан Япін підкреслює, що саме Китайська академія наук має взяти на себе провідну роль методичного центру та координатора активної взаємодії партнерів щодо обміну великими даними.

Згідно з дослідженнями фахівців Академії наук Китаю, обсяг великих даних країни прямо пропорційний розвитку її ВВП, оскільки «Хто володіє великими даними, той володіє майбутнім». Однак недостатньо лише накопичувати великі дані, їх цінність полягає саме в організації ефективного спільного використання. Порівнюючи можливості Google Big Data, яка також є платформою для обміну великими даними, варто зазначити, що між цими платформами є чотири основні відмінності: по-перше, різні канали й технології отримання даних (Google Big Data базується на великій кількості супутникових даних, головним чином даних дистанційного зондування), тоді як платформа великих даних наук про Землю окрім супутникових даних використовує велику кількість даних про атмосферу, океан, сушу та інші дані, і є високоінтегрованою з точки зору ресурсів про навколишнє середовище та екологічну біологію; по-друге, їх системні функції відрізняються (Google створює більше систем відображення та просторового аналізу, а також додає більше обчислювальних систем для сприяння інтеграції даних, їх аналізу і послуг); по-третє, прикладні послуги означених платформ відрізняються (Google більш популярна система, а їхня технологія більше орієнтована на наукові відкриття, такі як розуміння регіональних законів геологічної еволюції, біологічні відкриття та палеонтологічні дослідження тощо). Окрім того, мета Google — бути на ринку, а платформа великих даних наук про Землю більше призначена для політики прийняття управлінських рішень та використання вченими для нових наукових відкриттів. Таким чином, Академія наук Китаю зробила перший успішний крок у створенні надійної платформи обслуговування великих даних в галузі наук про Землю.

Важливо також, що Центр документації та інформації Академії наук Китаю запускає серію нових інформаційних сервісів для науковців, які розроблені на основі створення та функціонування «Науково-технічної платформи великих даних». Ця платформа в змозі підтримувати якісно нову модель відкриття нових знань, що базується на «обчисленні великих даних» і вирішує проблему інтеграції обчислень та «вивільнення» цінних знань, що раніше ускладнювалося через розпорошеність та ізольованість великих даних в галузі науки і технологій. Нові сервіси суттєво підвищують ефективність наукових досліджень, оскільки базуються на технологіях інтелектуального аналізу знань, точного їх виявлення через автоматизовану обробку великих даних, своєчасного відстеження появи нових міждисциплінарних знань, активного їх надання через академічні обміни на основі принципів відкритості й доступності. Так, серія інтелектуальних сервісних продуктів «Smart», що представлена «Smart Eye» і «Smart Scientific Research», втілює нові підходи до розвитку науково-технічного забезпечення та інформаційного обслуговування членів Китайської академії наук, зокрема: точність, своєчасність, проактивність та відкритість. Завдяки таким сервісам, дослідники мають можливість використовувати карти знань і технології глибокого навчання, здійснювати потужні обчислення масивів наукових і технологічних великих даних у ширину та глибину, а також реалізують відкриту інтеграцію та спільне використання ресурсів на основі академічних обмінів та раціонального управління науковими дослідженнями [215].

Таким чином, усі новостворювані національні та галузеві платформи великих даних є невід'ємною складовою інформаційної інфраструктури Китаю, важливим завданням яких є інтеграція ресурсів та зусиль щодо генерації інновацій на якісно новому рівні цифровізації суспільства. Підвищенню ефективності взаємодії агрегаторів платформ великих даних щодо їх корпоративного використання сприятиме прийняття уніфікованих стандартів та протоколів управління даними і обміну ними, гарантування безпеки даних через розроблення потужних технічних інструментів захисту

цифрових ресурсів. Важливим організаційним заходом для прискорення агрегації та інтеграції великих даних є створення національного промислового Інтернет-центру обробки великих даних, серед функцій якого буде збір промислових даних, підтримка їх моніторингу і аналізу, відкриття ресурсів Центру для малих і середніх підприємств, популяризація можливостей корпоративного застосування великих даних у всіх аспектах життєвого циклу виробництва продуктів та послуг як умови впровадження інновацій та підвищення конкурентоспроможності бізнесу. Найефективнішою моделлю роботи Центру є багаторівнева структура, яка поєднує ресурси регіональних та галузевих субцентрів промислових і наукових великих даних, що забезпечить їх інтеграцію та корпоративну співпрацю агрегаторів великих даних щодо створення, обробки та використання цього потужного інноваційного ресурсу.

Важливою складовою інформаційної інфраструктури Китаю є також аналітичні центри, які створюються на основі галузевих та регіональних платформ великих даних та мають об'єднати політиків, експертів з наукових досліджень, професіоналів галузі та персонал, пов'язаний з інноваційною екосистемою, яка спирається на цифрову технологію. Їх функції — це пошук, фільтрація та консолідація інформації для формування когнітивних зв'язків, які з'єднують тематичні ресурси в єдине ціле. Після того, як аналітичний центр акумулює та стандартизує накопичені в базах даних знання, він може централізовано інтегрувати різні експертні та інформаційні ресурси, ресурси даних із розсіяного стану, щоб сформувати структуровану бібліотеку ресурсів, яку можна використовувати відповідно до потреб наукового дослідження. Це, безсумнівно, суттєво покращує розвиток і використання національних інформаційних ресурсів аналітичними центрами та підвищує ефективність наукових досліджень.

Як дослідницька платформа, аналітичні центри мають повністю інтегрувати інформаційні ресурси відповідно до характеристик економічного та соціального розвитку регіону, потреб урядових відомств у прийнятті

рішень, щоб сформувати органічно пов'язаний та ефективний «дослідницький ланцюг». В умовах розбудови цифрової економіки Китаю потрібні професійні можливості в галузі інформаційної аналітики, а також технічні засоби для створення нової потужної дослідницької платформи аналітичних центрів. Це те ж саме, що й сучасні виробничі підприємства, яким потрібна допомога та підтримка цифрових технологій для підвищення ефективності та якості виробництва. Наприклад, аналітичні центри повинні слідувати моделі підприємства для створення відповідних робочих систем, таких як експертна система управління ресурсами, система управління інформацією, система управління виробництвом інформаційних продуктів та послуг. Цифрове будівництво сприятиме якісному розвитку аналітичних центрів. Протягом останніх п'яти років нові аналітичні центри Китаю були створені згідно з проектом Центрального уряду, спочатку вони завершили створення ресурсної бази, налаштування на місцях, проектування механізму взаємодії та встановлення стандартів роботи як інноваційних мозкових центрів.

Досвід провінції Цзянсу свідчить, що розбудова мережі аналітичних центрів має пройти три рівні трансформацій: інформатизація, датазація, платформізація. В процесі інформатизації фахівці реалізують базові бізнес-процеси і методи управління аналітичними центрами за допомогою автоматизованих інформаційних систем. Для розгортання успішного інформаційного бізнесу необхідними є такі складові: управління результатами, яке полягає в класифікації та динамічному управлінні продуктами та послугами аналітичних центрів із їх детальним описом; управління проектом, тобто налаштування усіх його функціональних модулів (ініціювання проекту, контроль прогресу його реалізації, завершення проекту та підведення підсумків); оцінка ефективності, яка полягає у веденні автоматичної статистики та аналізі досягнень експертів і команд, а також створенні програм винагороди; відображення досягнень, тобто різні досягнення мозкового центру будуть візуально відображатися відповідно до

вимог періоду, категорії та рівня, щоб полегшити просування та розповсюдження; організація хмарних семінарів, які проходять в онлайн-форматі та автоматично збирають думки експертів; розвідувальна підтримка, яка полягає в наданні цінної розвідувальної інформації в різних сферах для професійних досліджень аналітичних центрів.

Датазація — це розвиток основних ресурсів аналітичних центрів (таких як експерти, досягнення, інтелектуальний капітал тощо) на основі інформатизації для формування стандартизованої та структурованої бази даних. Це важливий ресурс для нових аналітичних центрів, який може сприяти підвищенню ефективності та якості їх роботи як мозкових центрів. У цьому процесі беруть участь три основні бази даних: перша — це база даних досягнень, яка стандартизує та визначає результати роботи мозкового центру, формує структурований формат даних і використовує точні поля для опису результатів, а також створює «упізнаваний портрет» результатів діяльності мозкового центру. Друга — експертна база даних, яка стандартизує та оцифровує динамічну та статичну інформацію різних штатних і позаштатних експертів мозкового центру, використовує точні поля для позначення їх профілів як базового ресурсу мозкового центру. По-третє, це професійна база даних, яка відбиває проблематику досліджень аналітичних центрів, вимоги до прийняття рішень і консультацій, ресурси, що необхідні для реалізації досліджень та інтелектуальної співпраці з урядом.

Платформізація є метою цифровізації діяльності аналітичних центрів нового покоління. Мета платформізації – сформувати модель, яка має стати напрямком цифрового будівництва нових аналітичних центрів. Мозковий центр на основі створення єдиної інтегрованої платформи покликаний зібрати інтелектуальні ресурси, розпоршені по різних регіонах і секторах, органічний дослідницький орган за допомогою інституціоналізованого дизайну та застосування передових технічних засобів, а також сформувати впорядкований, високоякісний і ефективний «дослідницький ланцюжок» за допомогою раціонального поділу праці та співробітництва.

Платформізація — це нова форма організації роботи аналітичних центрів, яка в кінцевому підсумку дає результати високого рівня. Суть платформи мозкового центру полягає в механізмі зв'язку, який перетворює ресурси мозкового центру на інформаційні продукти й послуги шляхом об'єднання баз даних та налагодження ефективної корпоративної співпраці між їх агрегаторами. З точки зору цифровізації, ключовим моментом є створення «розвідувальної платформи аналітичних центрів», яка буде централізовано інтегрувати дані, отримані для підтримки дослідницького бізнесу аналітичних центрів, а також обробляти та створювати консультаційні та дослідницькі звіти, статті, бізнес-моделі та інші продукти, яких потребують державні установи і громадськість [205].

Таким чином, усі новостворювані аналітичні центри як важливі складові інформаційної інфраструктури Китаю мають спрямувати зусилля на прискорену реалізацію таких ключових етапів своєї інституціоналізації як інформатизація, датазація, платформізація. Ефективному подоланню цих етапів сприятиме прийняття уніфікованих стандартів агрегації великих даних для їх інтеграції та корпоративного використання, розроблення протоколів управління даними та обміну ними, підвищення безпеки даних через розроблення потужних технічних інструментів захисту.

3.2. Диверсифікація функцій складових системи НТІ під впливом цифровізації

В умовах цифровізації усіх сфер життєдіяльності суспільства Китай перебудовує Національну систему науково-технічної інформації на кшталт кращих світових зразків. Спираючись на вивчення досвіду створення науково-технічних та аналітичних центрів США, Німеччини та Великої Британії, дослідження організаційних засад функціонування таких потужних інституцій, як Фонд інформаційних технологій та інновацій США Gold Association (Інформація, технології та інновації Foundation, ITIF), Центр

досліджень наукової політики Великобританії (Science Policy Research Unit, SPRU), Корейський інститут науково-технічної політики (Science and Technology Інститут політики, STEP), Товариство індійських наукових конгресів (Індійська Асоціація наукових конгресів, ISCA) тощо, КНР трансформує систему інформаційного обслуговування фахівців у цифрову індустрію знань, що спирається на технології штучного інтелекту, великих даних та хмарних обчислень, здатних здійснювати автоматизовану екстракцію знань в результаті аналітичної обробки великих обсягів науково-технічної інформації. Це масштабне завдання потребує аналізу наявного ресурсного, інфраструктурного та сервісного потенціалу галузевого та регіонального рівнів Національної системи науково-технічної інформації КНР, яка є ресурсним ядром інформаційного обслуговування фахівців в галузі науки і техніки на всій території країни.

Як вже зазначалося в розділі 2.1 дисертації, етап зародження цифрової інформаційної індустрії КНР розпочався з 1997 р., коли в країні було запроваджено потужну інтернет-мережу та створено першу професійну компанію з виробництва баз даних — Wanfang. Її діяльність стимулювала розвиток інших високотехнологічних агрегаторів БД — Tsinghua Tongfang и Chongqing VIP та ін. Наступним важливим кроком розбудови потужної ресурсної бази для виробництва регіональними інститутами НТІ цифрових продуктів та послуг стає створення у червні 2000 р. Національної мапи науки та технологій, яка під егідою Національної науково-технічної бібліотеки (NSTL) Китаю об'єднала у єдину мережу обміну науково-технічною інформацією усі галузеві БД, створені Китайською академією наук, Китайським інститутом хімії та металургії, Китайською академією медичних наук, Китайською академією сільськогосподарських наук та іншими галузевими науковими центрами (Додаток Б). На їх основі було створено Консорціум інформаційних ресурсів, точками доступу до яких на регіональному рівні призначили регіональні інститути НТІ. Нині на їх офіційних сайтах абонентам пропонується пошук інформації в таких

авторитетних базах даних китайської наукової та технічної літератури, як CNKI, Wanfang Data, VIP Information, Guoyan, численних базах даних нормативних, патентних, періодичних та інших науково-технічних видань іноземними мовами.

Серед базових цифрових послуг регіональних інститутів науково-технічної інформації, які вони виробляють на основі потужних цифрових платформ NSTL, найпопулярнішими є наступні:

- здійснення збору, зіставлення та аналізу науково-технічних даних, формування інформаційних ресурсів провінції, зокрема науково-технічних архівів, інтеграція профільних баз даних науково-технічного спрямування, надання послуг з пошуку науково-технічної літератури, наукових та технологічних новинок, міжнародного патентного онлайн-пошуку та консультацій з авторського права для всіх верств суспільства;

- підтримка департаментів науки та технологій своїх провінцій в управлінні проектами, такими як плани досліджень та розробок у ключових галузях економіки, відкриття науково-дослідних інститутів та науково-технічних об'єднань та ін.;

- аналіз ефективності запровадження інновацій, збір та надання статистичних показників розвитку науки і техніки в регіоні, рекламування науково-технічних досягнень через підготовку та видання щорічних статистичних довідників, звітів про реалізацію планів науково-технічного розвитку провінції та ринок її технологій, а також науково-популярних журналів, які формують привабливий економічний імідж регіону.

Під впливом розбудови в Китаї цифрової економіки та суспільства знань відбувається диверсифікація цифрових послуг регіональних інститутів НТІ як консалтингових центрів та центрів трансферу технологій, інформаційних брокерських агенцій.

Так, найзатребуванішими сервісами провідних регіональних інститутів НТІ вже нині є:

- надання консалтингових послуг з прийняття рішень, таких як дослідження стратегії розвитку та економічної політики регіону, планування інновацій та підготовка технічної дорожньої карти їх реалізації, участь у торгах з просування технологічних проєктів та конкурентна розвідка для бізнес-структур і державних відомств на всіх рівнях та у всіх секторах народного господарства;

- дослідження промислових кластерів, регіональне планування, розроблення стратегій інкубації підприємництва, аналіз розвідувальних даних та оперативне економічне планування для урядів провінцій, наукових та технологічних парків, бізнес-інкубаторів, виробничих підприємств, трансфер їх технологій.

Одним з ключових завдань регіональних науково-технічних інститутів як інформаційних розвідувальних агентств є інформаційно-аналітична підтримка прийняття урядом та промисловими підприємствами інноваційних рішень, обґрунтування прогнозів і стратегій розвитку, експертна оцінка технологій виробництва та менеджменту. Вони виконують функцію служби стратегічної розвідки та мозкового центру, які є важливою основою для прийняття своєчасних та ефективних управлінських рішень. Наприклад, Гуандунський інститут наукової та технічної інформації надає уряду провінції висококласні консультації щодо стратегічних напрямів регіонального планування, проводить дослідження оцінки економічної ефективності промислового та регіонального розвитку Гуандуну. Центр інформаційних ресурсів цього інституту є одним з найпотужніших платформ створеної Національною науково-технічною бібліотекою країни (NSTL) мережі для обміну науково-технічною інформацією та точок доступу до таких авторитетних баз даних китайської наукової та технічної літератури, як CNKI, Wanfang Data, VIP Information, Guoyan, бази даних періодичних та інших науково-технічних видань іноземними мовами. Нагороди за високий рівень інформаційного обслуговування користувачів науково-технічної

літератури і документації отримували від NSTL у різні роки інститути НТІ провінцій Ганьсу, Гуандуну, Тянцзиню, Фуцзяню, Хубею та ін.

Провідні регіональні інститути НТІ, зокрема інститут провінції Ганьсу створюють Системи хмарних служб пошуку наукової та технологічної інформації та Інтелектуальні інформаційні системи управління пошуком науково-технічних новинок (SNRMIS). Ці високотехнологічні системи нового покоління застосовують хмарні обчислення, інтелектуальний аналіз даних, текстові повідомлення на мобільних телефонах та WeChat для реалізації ефективного управління бізнес-процесами, такими як пошук, збирання, аналіз та запровадження наукових та технологічних інновацій, оцінка захисту інтелектуальної власності та перспективності науково-технічних досягнень.

В останні роки Науково-дослідний інститут науково-технічної інформації провінції Хубей реалізував близько 300 проєктів вище за регіональний і міністерський рівні, отримав близько 10 нагород провінційного рівня за сприяння науково-технічному прогресу і оформив близько 100 прав інтелектуальної власності, таких як патенти на винаходи, корисні моделі, програмне забезпечення, надав користувачам понад 3000 інформаційних консультацій для прийняття рішень. Ефективна діяльність Інституту дозволила створити соціальні та економічні вигоди у розмірі понад 3,5 млрд юанів, задовольнити інформаційні потреби близько 3,5 млн. користувачів; виробити понад 800 науково-технічних телевізійних фільмів, відеороликів, художніх, документальних і новинних кінофільмів, у тому числі на CCTV і Hubei TV. На основі аналізу потужних інформаційних ресурсів Інституту його працівники виявили 40000 наукових і технологічних новинок, виступили посередниками у більш ніж 200 успішних технологічних проєктах із новою вихідною вартістю майже 400 мільйонів юанів; завершили понад 600 науково-дослідних проєктів у галузі м'яких наук на різних рівнях; надали понад 3000 одиниць інформації для ухвалення державними органами керівних рішень. Бізнес-філософія обслуговування Інститутом університетів,

науково-дослідних підприємств та інвесторів спирається на «побудову зеленого мосту між технологіями та капіталом», інтеграцію інформаційного ринку та ринку трансферу технологій, сприяння перетворенню наукових та технічних досягнень у реальну продуктивність [100].

У одному з найпотужніших провінційних Інститутів — Гуандунському інституті НТІ відкрито Центр досліджень промислових технологій, який надає послуги з управління повним процесом наукових та технологічних проєктів у ключових галузях економічного плану досліджень та розробок провінції Гуандун, а також проводить перспективні міждисциплінарні дослідження з основних стратегічних питань промислового розвитку регіону. Служба комплексного управління науково-технічними проєктами здійснює допомогу в попередньому аналізі та стратегічній оцінці результатів дослідження, підготовці планів його реалізації, затвердженні проєкту, підписанні журналу завдань, керівництві запуском проєкту, оцінці асигнувань на другому етапі, оцінці ефективності та прийманні результатів завершення проєкту. Важливо підкреслити, що проблематика науково-технічних проєктів, якими опікується Гуандунський ІНТІ, присвячена розвитку таких надскладних галузей, як технології штучного інтелекту нового покоління; чіпи, програмне забезпечення та обчислення; лазерне та адитивне виробництво; віртуальна реальність і мережі інформаційної безпеки; виробництво інтелектуальних роботів та обладнання, автомобілів, що працюють на новій енергії. Центр забезпечує інформаційний та консалтинговий супровід дослідження інновацій в галузі промислових технологій провінції Гуандун через постачання інформації про промислові технології та стратегії розвитку, систему підтримки інновацій у галузі промислових технологій, трансфер технологій; дослідження з формування та розвитку промислових та інноваційних кластерів провінції Гуандун, включаючи розвиток традиційних галузей та характерних галузевих кластерів, розвиток нових галузевих кластерів, політику промислових технологічних інновацій, стратегію та планування промислового розвитку, а

також стратегічне планування та управління корпоративними технологіями [33].

Однією з обов'язкових послуг провінційних НТІ є формування цифрових науково-технічних архівів департаментів науки та технологій своїх провінцій для надання послуг з управління впровадженням інноваційних технологій та реалізації стратегічних досліджень. У 2000-х рр. більшість регіональних інститутів НТІ перевели роботу архівів на цифровий формат, організувавши прийом, обробку, безпечне зберігання, щоденне управління та обслуговування великої кількості файлів наукових та технологічних документів провінційних департаментів науки та технологій. У середньому в таких архівах щорічно обробляється та розміщується на зберігання близько 20000 файлів, надається близько 1000 послуг з пошуку науково-технічних архівних документів, що забезпечує ефективний інформаційний супровід запровадження технологічних інновацій.

Важливим напрямом діяльності провінційних ІНТІ є популяризація науково-технічних досягнень своїх провінцій та рекламування їх наукового та економічного розвитку через видання щомісячних журналів в галузі науки і техніки. Провідні інститути НТІ, як наприклад, Гуандунський, спроможні підтримувати видавництво не одного, а двох журналів, на кшталт "Science and Technology" та «Дослідження стратегії науково-технічного інноваційного розвитку». Мета цих видань — забезпечити інтелектуальну підтримку стратегій інноваційного розвитку, що реалізують регіони КНР.

Результативним є також досвід розбудови китайськими регіональними інститутами НТІ цифрових платформ електронної комерції в галузі науки і техніки, що працюють в режимі O2O. Ці платформи є сполучною ланкою, яка об'єднує наукові інструменти та обладнання, наукові бази даних, права інтелектуальної власності, дослідження та розробки, бізнес-інкубування, науково-технічний консалтинг, фінансування науки та техніки, трансфер технологій та інші науково-технічні ресурси та послуги. Завдяки функціонуванню таких платформ здійснюється органічне поєднання

науково-технічних ресурсів та послуг, державних закупівель та фінансової підтримки інновацій малих та середніх підприємств.

Наприклад, Пекінський інститут науково-технічної інформації з 2008 р. суттєво розширив асортимент безкоштовних послуг, надаючи зокрема послуги конкурентної розвідки, які покращують розуміння користувачами конкурентного середовища та зменшують ризики прийняття рішень. Особливо важливими є такі послуги для високотехнологічних підприємств, інвесторів, державних установ та галузевих органів влади. У Пекінському та інших потужних регіональних центрах науково-технічної інформації створено спеціалізовані лабораторії «конкурентної розвідки та оцінки інновацій», які обслуговують потреби бізнес-груп, що займаються виробництвом високоякісного обладнання, інтелектуального транспорту, ІТ-технологіями та іншими інноваційними проектами. Здійснюючи професійну конкурентну розвідку, регіональні розвідувальні агентства відстежують внутрішні та зовнішні чинники, що впливають на розвиток науки і техніки, та пропонують державним керівним органам декілька планів дій, побудованих відповідно до можливих фінансових та інших економічних ризиків. Важливою послугою регіональних інститутів НТІ має стати виконання функції мозкових центрів, завданням яких є збір, сортування та аналіз інформації, її інтелектуальний скрінінг і подальша обробка для прийняття рішень. Так, Центр документації та інформації Китайської академії наук з 2015 р. реалізує стратегічний план перебудови в науково-технологічний та аналітичний центр з послугами оцінки інновацій та конкурентної розвідки. Аналогічні завдання поставлені й перед регіональними інститутами НТІ. Розширення ними асортименту безкоштовних сервісів через надання послуг конкурентної розвідки покращують розуміння користувачами конкурентного середовища та зменшують ризики прийняття ними рішень стосовно відкриття в регіоні високотехнологічних підприємств, налагодження зв'язків з інвесторами та галузевими органами влади [25].

При цьому варто зауважити, що рівень обслуговування та участі науково-технічних аналітичних центрів у розвитку кожної провінції різний. Це залежить від спроможності керівних органів провінції фінансувати та технологічно оснащувати діяльність таких центрів. У підрозділі 2.2 дисертації зазначено, що, незважаючи на високі темпи цифровізації усіх сфер суспільства Китаю, й досі є проблеми із стабільністю роботи, оперативністю оновлення та якістю наповнення сайтів Інститутів НТІ віддалених автономних районів: Внутрішньої Монголії, Гуансі-Чжуанського, Тибетського, Нінся-Хуейського та Синьцзян-Уйгурського. Серед провінційних установ найменш інформативними та частково застарілими є сайти Гуйчжоуського, Ляонінського, Хайнанського, Шаньсійського Інститутів НТІ, Шаньдунської академії НТІ, що складає 30% від загальної кількості регіональних центрів НТІ.

В той же час інститути НТІ економічно розвинених провінцій вже на початку 2010-х рр. суттєво поглибили аналітичну діяльність, що дозволило перейти на якісно новий рівень обслуговування користувачів, створивши консалтингові підрозділи. Так, ще в 2012 р., спираючись на підтримку Департаменту науки і технологій своєї провінції, Дослідницький інститут науково-технічної інформації Чжецзяна створив Консультаційний комітет з розвитку науки та технологій своєї провінції. Цей Консультативний комітет з питань побудови регіональної інноваційної системи та науково-технічної діяльності виконує нині важливу допоміжну роль у створенні та реалізації стратегій розвитку економічного зростання провінції Чжецзян.

Нині ключовою тенденцією трансформацій регіональних центрів НТІ є перетворення їх в центри сприяння розвитку науки і техніки своїх провінцій. Серед їх функцій не лише науково-технічні інформаційні послуги, але й стратегічні дослідження, науково-технологічні консультації, оцінка інновацій та конкурентна розвідка.

За для узагальнення номенклатури базових цифрових послуг регіональних інститутів науково-технічної інформації Китаю було проведено

аналіз організаційної структури 28 установ таких адміністративних районів провінційного рівня: Чжецзян, Фуцзянь, Цзянсу, Шанхай, Аньхой, Цзянсі, Гуандун, Гуансі, Хайнань, Хенань, Хунань, Хубей, Пекін, Тяньцзінь, Хебей, Шаньсі, Внутрішня Монголія, Цинхай, Шеньсі, Ганьсу, Сіньцзян, Сичуань, Гуйчжоу, Юньнані, Чунціні, Ляоніні, Цзіліні, Хейлунцзяні. Рисунок 3.1 ілюструє 100% наявність документаційних, пошукових та консультаційних послуг в регіональних інститутах НТІ. Щодо ступені розвинутості високотехнологічних інформаційних послуг, пов'язаних з оцінкою інноваційних технологій та підприємств, експертизою наукових проєктів та конкурентною розвідкою, то системно вони надаються лише 65% провінційних інститутів науково-технічної інформації, в яких створено для цього спеціалізовані підрозділи.

Поступове ускладнення у 2000-х рр. організаційної структури регіональних інститутів НТІ дозволяє визначити вектори диверсифікації функцій цих інституцій: від ресурсної (агрегація баз даних наукової, статистичної, патентної, експертно-аналітичної, наукометричної, архівної, маркетингової інформації), інформаційно-сервісної (пошук тематичної НТІ, інформаційна підтримка науково-технічних досліджень), статистичної (збір статистичної інформації та складання звітів про результати науково-дослідної діяльності) — до експертно-консалтингової (оцінка економічної спроможності науково-технічних проєктів та технологічних інновацій), прогнозно-аналітичної (конкурентна розвідка та інформаційна підтримка прийняття управлінських рішень щодо перспектив технологічного розвитку своїх провінцій), науково-дослідної (дослідження промислових технологій та технологічної політики підприємств), маркетингової (реклама науково-технічних досягнень провінції та трансфер технологій). Завдяки реалізації цих функцій більше половини провінційних інститутів НТІ починають грати суттєву допоміжну роль у створенні регіональних інноваційних систем, надаючи інформаційну та посередницьку підтримку суб'єктам продукування та запровадження техніко-технологічних інновацій.

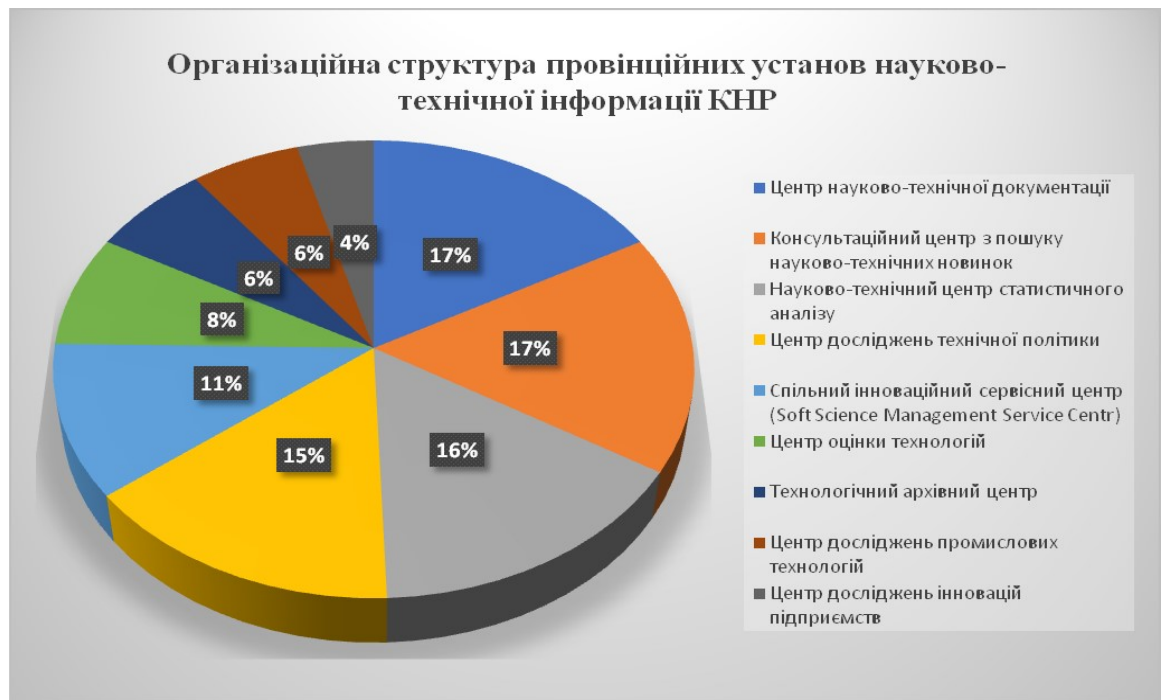


Рис. 3.1. Особливості організаційної структури провінційних інститутів науково-технічної інформації КНР

Але в умовах експоненційних темпів збільшення потоків цифрової науково-технічної інформації та економічного відставання бідних регіонів Китаю постає необхідність ліквідації нерівномірного доступу їх мешканців до інформаційних послуг шляхом інтеграції інформаційних ресурсів регіональної мережі НТІ в Національну науково-технологічну платформу управління науково-дослідними проєктами та інноваціями на всіх рівнях — від загальнонаціонального до локального. Запропонована фахівцями інституту НТІ Китайської академії наук модель цієї платформи є відкритою, інтегрованою з новітніми технологіями обробки великих даних, яка здатна здійснювати інформаційний моніторинг усіх процесів життєвого циклу науково-технічного проєкту: від планування, реалізації, оцінки ефективності, рекламування результатів та їх впровадження й поширення через трансфер технологій. Сервісний потенціал системи має бути спрямований на науково-дослідні інституції та їх працівників, керівників інноваційних проєктів та

суб'єктів прийняття рішень у всьому цифровому середовищі наукових досліджень.

Диверсифікація сервісних функцій інститутів НТІ національного та галузевого рівнів стимулює регіональні установи системи до підвищення якості своїх послуг через опанування інноваційного цифрового інструментарію автоматизованої аналітико-синтетичної обробки інформації. Персонал провінційних інститутів НТІ розуміє, що підтримка ними інтелектуальної індустрії обробки великих даних — це ключовий фактор конкурентних переваг інноваційної економіки їх регіонів на міжнародних ринках.

3.3. Концептуальна модель реформування державної системи НТІ Китаю в цифрову індустрію підтримки інновацій

Рушійною силою розбудови Китаєм цифрової індустрії інновацій є необхідність здобути конкурентні переваги на світових ринках через суттєве збільшення виробництва інтелектуально ємної продукції та послуг. Переорієнтація Національної системи НТІ від науково-технічного бізнесу до науково-технічного менеджменту дозволить вбудувати інженерне мислення в кожен ланку процесу інформаційного забезпечення відкриття та реалізації інновацій, запровадити засоби штучного інтелекту в процеси підтримки прийняття рішень. У цьому напрямку мають рухатися не лише установи системи НТІ загальнонаціонального рівня, але й всі регіональні та галузеві установи.

Нині державна система НТІ Китаю представлена розгалуженою, централізовано керованою, але водночас цифрово децентралізованою інфраструктурою, ефективність діяльності якої знижується внаслідок недостатнього рівня інтероперабельності між базовими підсистемами (загальнодержавною, регіональною, галузевою, локальною). Між тим швидкий ріст кількості наукових публікацій, необхідність поглибленої

імплементації досягнень китайських науковців у світовий дослідницький простір через посилення позицій КНР у глобальних наукометричних індексах потребує прискореної інтеграції розподілених інформаційних ресурсів у єдину цифрову екосистему, на що спрямована урядова стратегія *Made in China 2025*, яка передбачає розвиток інтелектуального виробництва та інноваційної інфраструктури. Основою успішної реалізації цієї стратегії є *Digital China Strategy (2012 р.)*, що спрямована на оцифрування даних, включаючи науково-технічні ресурси та *Open Science* та *Open Data Policy* – політика відкритої науки та відкритих даних, що стимулює вільний обмін результатами досліджень.

Нині поступово формуються окремі складові цифрової індустрії інновацій, в яку має трансформуватися традиційний та цифровий контури національної системи НТІ КНР. Регіональний рівень системи дещо відстає в загальному русі платформізації, лише найактивніші провінційні інститути НТІ доєднуються до розбудови хмарних платформ великих даних та мереж обміну ними. Так, побудова єдиної та відкритої національної науково-технологічної платформи управління інноваційними проектами має на меті підвищення ефективності та результативності реалізації наукових проектів через об'єднання інформаційних ресурсів, уникнення дублювання та оптимізації систем управління науково-технологічним плануванням на міжрегіональному, міжвідомчому, міжгалузевому та міждисциплінарному рівнях. Це дозволить реалізувати комплексне управління наукою та технологіями на державному рівні, інтегрувати промисловий ланцюг, ланцюг інновацій та ланцюг капіталу, сформувати відкриту, безпечну, уніфіковану, інтерактивну, повнофункціональну та ефективну платформу інформаційного супроводу та підтримки інновацій.

На шляху до розбудови цієї інтегрованої платформи Хубейський науково-дослідний інститут НТІ планує забезпечувати всебічний та багаторівневий інформаційний супровід технологічних інновацій, виробляючи послуги для уряду провінції, різних дослідницьких та

підприємницьких структур, та зосередитися на створенні ефективної системи підтримки регіонального бізнесу, яка буде поєднувати в собі джерело культивування сучасного науково-технічного мислення, науково-технічний центр обслуговування населення, центр просування промислових інновацій та центр науково-технічної комунікації [100].

Серед невідкладних завдань усіх провінційних інститутів НТІ — об'єднання на єдиній цифровій платформі та спільне використання ресурсів для інновацій і підприємництва, високовартісного обладнання та інноваційних ідей; обмін великомасштабними науковими приладами; авторитетна експертна оцінка та перетворення науково-технологічних досягнень в реальні економічно прибуткові проєкти. Першочерговими завданнями є також створення системно-інтегрованої платформи спільної роботи для всіх членів Китайської асоціації науки і технологій, інтенсифікація процесів управління великими даними, реалізація інтегрованої схеми роботи для Розумної асоціації науки і технологій та Розумного суспільства, побудова цифрової платформи наукової інформації для Smart Association for Science and Technology, що дозволить більш ефективно здійснювати екстракцію знань на основі автоматизованої обробки масивів великих даних. Це значно підвищить точність та ефективність процесів пошуку, акумулювання, зберігання, аналізу та використання інтелектуальних ресурсів Національної системи НТІ КНР.

Концептуальна модель трансформації національної системи НТІ Китаю в цифрову індустрію інновацій охоплює всі рівні функціонування установ науково-технічної інформації та побудована на принципах їх корпоративної взаємодії, профілізації, координації, консолідованій співпраці щодо виробництва цифрових продуктів та сервісів покоління 4.0.

Ядром моделі цифрової індустрії науково-технічних інновацій мають бути ресурси, продукти та послуги установ національного рівня: Китайського інституту науково-технічної інформації, Центру документації та інформації Китайської академії наук, Національної науково-технічної бібліотеки Китаю,

Національного промислового центру обробки великих даних, які мають злагоджено співпрацювати, координуючи свою діяльність через організаційно-методичне керівництво Китайської академії наук.

В умовах складної та напруженої міжнародної політичної ситуації гарантія доступу китайських дослідників до великих даних відіграє незамінну роль у підвищенні ефективності наукових досліджень та продукуванні інновацій, які є основою розвитку національної економіки. Центр документації та інформації Китайської академії наук як установа національного рівня, що забезпечує державні гарантії доступу користувачів до консолідованих ресурсів науково-технічної інформації, ініціював створення Науково-технологічної платформи великих даних на основі агрегації на її базі стратегічно важливих баз даних з провідних галузей науки та економіки. Інноваційні інформаційні продукти та сервіси, що виробляються Центром на основі платформи великих даних, мають стати новим двигуном наукових відкриттів та інновацій у сфері управління знаннями.

За результатами сканування мережевих наукових даних розвідувальних служб Центр накопичив великий обсяг інформації про великі дані в різних науково-технологічних сферах. Окрім цього він співпрацював з постачальниками баз даних, такими як Clarivate Analytics, Springer, Elsevier та VIP на рівні метаданих для збору та агрегації відомостей про наукові і технологічні інновації, використовував технології екстракції прихованих знань та їх розрахунків. Створивши «Центр знань про великі дані в галузі науки і технологій» (<https://scholareye.cn/>) для підтримки наукових і технологічних інновацій на трьох рівнях: базова база даних, база знань предметної області та граф знань, співробітники Центру документації та інформації Китайської академії наук забезпечили підтримку даних на різних етапах дослідження та впровадження інновацій. Станом на серпень 2020 р. створено базу даних, яка охоплює 400 мільйонів даних про об'єкти різних типів, понад 200 даних про конкретні галузі, понад 90 мільйонів даних про

таланти, понад 11 мільйонів даних про установи, понад 6 мільйонів даних про проекти важливих країн та регіонів, а також понад 6,05 мільярда даних про взаємозв'язки в графах знань [69].

Важливо підкреслити, що базовий модуль побудови Платформи наукових даних було структуровано за такими п'ятьма напрямками: предмети наукових досліджень; напрями науково-дослідної діяльності; результати наукових досліджень; науково-дослідне обладнання; наукові дані. Було створено понад 10 баз даних, присвячених: експертам та науковцям, науково-дослідним установам, академічним журналам, агентствам з фінансування, науково-дослідним проектам, академічним конференціям, розвідувальній інформації, державній політиці в галузі науки та технологій, статтям, патентам, звітам про НДР, нагородам, монографіям, стандартам та авторським правам на програмне забезпечення. Водночас, бібліотека базових ресурсів даних також інтегрує STKOS (Систему організації знань з науки та технологій), розроблену NSTL, яка містить понад 650 000 стандартизованих концепцій та понад 2,3 мільйона стандартизованих термінів, що охоплюють науку, інженерію, сільське господарство та медицину. Цінно, що встановлені базові ресурси даних глибоко індексовані з точки зору предметної класифікації, галузевої класифікації, класифікації категорій STKOS, що забезпечує високоякісний пошук релевантної наукової інформації і автоматично стандартизуються за назвами установ та науковців [235].

Завдяки «Хмарній платформі моніторингу польової науки та технологічної розвідки» Інститут науково-технічної інформації Китайської академії наук за участю експертів з польової розвідки створив тематичні портали для понад 200 галузей, таких як нанотехнології, інтегральні схеми, основні захворювання, забруднення води, біобезпека та передове виробництво (<http://stmcloud.las.ac.cn/>). Він ефективно допомагає дослідникам ринку, науково-дослідним групам, бібліотекарям інститутів НТІ та аналітикам стратегічної розвідки швидко розуміти останні важливі науково-технічні розробки в профільній галузі, виявляти напрями та

досягнення науково-технічної діяльності колег або конкурентів, розуміти загальні тенденції розвитку галузі та сприяти прийняттю обґрунтованих науково-технічних рішень. Тематичні ресурси даних у цій галузі надходять з веб-сайтів відповідних вітчизняних та іноземних установ, автоматично збираючи, відбираючи, описуючи, упорядковуючи та розкриваючи основні новини, дослідницькі звіти, бюджети, інформацію про фінансування, науково-дослідну діяльність тощо, опубліковані різними установами.

Затребуваною послугою у користувачів «Хмарної платформи моніторингу польової науки та технологічної розвідки» є побудова графу академічних знань (Додаток Б). Спираючись на ресурси хмарної платформи, фахівці проводять поглиблене індексування масиву даних на основі предметної або галузевої класифікації, а також організують їх шляхом асоціації з 21 типу зв'язків знань, реалізуючи побудову академічного графа знань з більш ніж 400 мільйонами сутностей знань та понад 6,05 мільярдами зв'язків знань. Цей академічний граф знань повністю підтримує нове покоління систем обслуговування знань Інституту науково-технічної інформації Китайської академії наук, включаючи Smart Eye (<https://scholareye.cn/>), Smart Research (<https://scholarin.cn/> <https://inst.scholarin.cn/>) та хмарний сервіс управління об'єднанням великих даних у галузі науки і технологій (<https://data.scholarin.cn/>).

Великим є також попит науковців на послуги з управління інституційними знаннями та аналізу даних. Ця послуга спирається на автоматичну агрегацію даних про науково-технічні досягнення науково-дослідних установ відповідно до інституційних вимірів, інтелектуальний розрахунок та побудову академічного портрета установи, а також поточну структуру та вектори розвитку установи. Водночас, можна отримувати дані про дослідників установи в режимі реального часу (включаючи список персоналу та відповідний перелік результатів досліджень кожного), дані про проекти науково-дослідного фонду, дані про опубліковані статті в журналах

(які можна підраховувати в режимі реального часу відповідно до таких параметрів, як рівень цитування) та інші дані. Надання цієї послуги підтримується хмарною сервісною платформою для управління даними, яка автоматично отримує, аналізує знаннєві активи організації та керує ними. Безумовно, що ресурси і сервіси означених хмарних платформ варто інтегрувати з галузевими платформами промислових даних, що суттєво підвищить результативність та ефективність наукових досліджень китайських вчених.

Національний центр даних з публічних наукових дисциплін (скорочено «Національний центр базових даних») — це національна платформа спільного використання науково-технічних ресурсів, створена спільними зусиллями Інформаційного центру комп'ютерних мереж Китайської академії наук та понад сорока підпорядкованими Академії інститутами, а також дослідницькими установами Міністерства освіти КНР, Міністерства транспорту КНР, Міністерства промисловості та інформаційних технологій КНР, Державного управління науки, технологій, промисловості та національної оборони КНР, Національного управління лісового господарства та луків провінції Хейлуцзян тощо. Мета створення платформи — збір та управління науковими даними, накопиченими в результаті довгострокової науково-дослідницької діяльності в таких фундаментальних дисциплінах, як фізика, хімія, матеріалознавство, тварини, рослини, транспорт та інформатика, а також науковими даними, поданими в рамках проєктів, що підтримуються державним бюджетом у суміжних фундаментальних галузях. В процесі розбудови платформи було створено два підцентри з транспортних та інформаційних дисциплін та 23 тематичні бази даних, що формують повноцінну систему інформаційних ресурсів з базових дисциплін, а також технічну систему, систему стандартів та систему обслуговування для підтримки єдиного управління, інтегрованих послуг злиття, аналізу, видобутку та застосування розподілених ресурсів наукових даних. Наступним важливим завданням розширення масштабів функціонування

платформи є організація співпраці з академічними інститутами, видавцями наукових журналів та іншими платформами даних для впровадження нових моделей публікації наукових даних та керівництва ефективною агрегацією, відкритим обміном, міждисциплінарним крос-інтеграційним аналізом та інноваційним застосуванням наукових даних.

У цифровому суспільстві дослідники виявляють дедалі більший попит на оперативне отримання релевантної науково-дослідної інформації та активну дослідницьку взаємодію. Ефективний та кваліфікований інформаційний супровід є необхідним на всіх етапах створення додаткової вартості технологічних інновацій: від фундаментальних досліджень та їх прикладного впровадження — до маркетингових розвідок на попит інноваційних ідей у споживачів. Продукування інновацій суттєво гальмується розрізненими та ізольованими масивами даних, в яких важко здійснювати екстракцію нових знань. Це зумовлює необхідність докорінної перебудови діяльності служб науково-технічної інформації на основі застосування ними новітніх технологій управління великими даними.

Так, за підтримки Китайської академії наук фахівці її Центру документації та інформації створили для науковців серію інтелектуальних сервісних продуктів «Hui». Ці продукти розроблені на основі «Національної платформи наукових великих даних» Центру документації та інформації Академії наук Китаю за новою моделлю відкриття знань і наукових досліджень (Додаток В). Ця серія інтелектуальних продуктів призначена для той категорії вчених, які втілюють сучасну парадигму виявлення знань за допомогою штучного інтелекту, що здатний обчислювати великі дані. Науковці Центру вирішують проблему подолання розпорошеності та ізольованості великих даних в галузі науки і технологій, яка суттєво знижує можливість об'єктивної оцінки цінності знання та ефективність наукових досліджень.

В умовах розбудови Китаєм цифрової економіки вкрай назрілою є потреба докорінної модернізації традиційної архітектури пошуку релевантної

інформації, яку пропонує нині користувачам більшість регіональних центрів НТІ. Така модернізація більш ефективна на основі корпоративної співпраці суб'єктів розбудови цифрового комунікаційного простору в галузі державної системи науково-технічної інформації. Національна наукова бібліотека Китайської академії наук у співпраці з Центральним та регіональними інститутами НТІ, зокрема Ланьчжоуским, Уханьським, Ченьдунським та ін., створили Хмарну платформу служби моніторингу науково-технічної інформації (<http://stmcloud.las.ac.cn/>). Це — спеціалізована платформа служби знань, що призначена для передових науково-дослідницьких груп, бібліотекарів наукових бібліотек і аналітиків центрів стратегічної розвідки, яка забезпечує оперативний та релевантний пошук галузевої інформації. Платформа базується на обробці даних, які генерують профільні китайські та зарубіжні установи з різних галузей знань. Інструментарій платформи автоматично здійснює збір, оцінку, селекцію, опис, систематизацію та оприлюднення значущих досягнень науково-технічної галузі, звітів про наукові дослідження, відомостей про джерела фінансування та бюджети провідних дослідницьких проєктів наукових установ тощо. Платформа дозволяє здійснювати інформаційний моніторинг новітніх науково-технічних розробок в провідних галузях знань та допомагає оперативно інформувати дослідників про появу науково-технологічних інновацій, шукати відомості про партнерів та конкурентів, вчасно виявляти ключові досягнення та перспективні вектори розвитку певної сфери діяльності, обґрунтовувати проривні науково-технологічні рішення.

Важливим завданням функціонування платформи є консолідація інформації про найважливіші галузеві проєкти, серед яких: нанотехнології, контроль забруднення води, широкополосний мобільний зв'язок, їжа та харчування, профілактика складних захворювань, генномодифіковані організми, відновлювальні ресурси, створення нових ліків, контроль забруднення повітря та ін. Інша інфраструктурна підсистема порталу — це інформаційна платформа доменів Китайської академії наук, яка об'єднує

шість найпотужніших мереж: мережу енергетичної інформації; інформаційну мережу з виробництва матеріалів, інтелектуальну мережу з біобезпеки, мережу океанічної розвідки, інформаційну мережу басейну річки Янцзи, інформаційну мережу оптоелектронної промисловості. Зручний інтерфейс порталу дозволяє відстежувати найактуальніші новини науково-технічної галузі, своєчасно інформувати про них фахівців, реалізовувати виробництво персоніфікованих і проактивних інформаційних продуктів та послуг.

За результатами контент-аналізу ресурсного наповнення веб-сайтів провінційних інститутів НТІ встановлено, що з точки зору створення корпоративних платформ, які відбивають напрями регіонального інноваційного розвитку, лише п'ять провінцій (Пекін, Тяньцзінь, Хебей, Шеньсі, Чжедзян) реалізують такі проєкти. На жаль, співвідношення кількості таких платформ, які дозволяють пов'язати технологічні та наукові данні на рівні декількох провінцій, є поки що вкрай недостатнім, що ілюструє рис. 3.2.

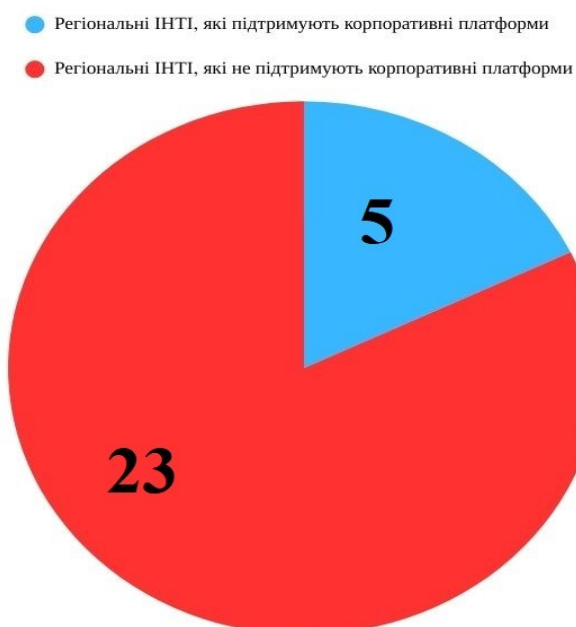


Рис. 3.2. Співвідношення агрегації корпоративних та регіональних інформаційних платформ, створюваних провінційними інститутами НТІ КНР

Зокрема, створена Інститутом науково-технічної інформації Чжецзяна корпоративна платформа хмарної служби наукових і технологічних інновацій

поєднує інформаційні ресурси науково-дослідних інститутів, високотехнологічних підприємств і складається з 5 міських і 6 окружних (районних) сервісних платформ. Така співпраця міських і районних установ сприяє поширенню інновацій та економії усіх видів ресурсного потенціалу регіону. Інноваційна платформа науково-технічних ресурсів «Пекін-Тяньцзін-Хебей» була спільно створена для задоволення потреб місцевих підприємств в інформації, що сприяє підвищенню ефективності промислового розвитку. Ця платформа об'єднала інформаційний та сервісний потенціал таких потужних установ, як Науково-дослідний інститут Пекіна-Тяньцзіня, Науково-дослідний інститут Цзінхе, відділення Ханьдань Пекінської академії наук, Альянс дослідницького інституту Пекіна-Тяньцзіня-Хебей та Пекін-Тяньцзін-Hebei Research Institute Intellectual Property Application Alliance для активізації трансферу технологій і отримання прибутків на суму понад 700 мільйонів юанів. Альянс налагодив науково-технічне співробітництво з 329 установами в 57 країнах і регіонах світу, започаткував Глобальний альянс високотехнологічних аналітичних центрів Zhongguancun, створив Міжнародний навчальний центр науково-технічного співробітництва «Один пояс і шлях» і активно інтегрувався в глобальну інноваційну мережу. Варто зазначити, що саме створення таких потужних науково-промислових кластерів в різних регіонах Китаю є перспективним напрямом переходу національної системи НТІ від «пасивної» моделі інформаційного обслуговування науково-технічних інновацій — до проактивного, коли нове наукове знання перетворюється в реальний економічний актив [199].

Таким чином, аналіз інформаційних послуг національної системи НТІ КНР та визначення векторів їх цифрових трансформацій дозволяє стверджувати, що на сучасному етапі відбувається модернізація цієї системи в цифрову індустрію агрегації інноваційних знань, виробничі процеси якої спираються на технології штучного інтелекту, здатного здійснювати екстракцію знань в результаті аналітичної обробки первинних та вторинних

інформаційних ресурсів. Серед проривних проєктів розвитку інформаційної індустрії Китаю — розроблення і застосування екосистем Smart Knowledge Service, що функціонують на основі управління великими даними, яке здійснює штучний інтелект. У передових регіональних інститутах НТІ КНР створено сервісні служби, які за допомогою інтелектуальних засобів аналізу інформації здобувають явні та приховані знання, що є основою розвитку технологічних інновацій.

Серед стратегічних планів розвитку інформаційної індустрії КНР — розбудова національного дослідницького центру щодо розробки технологій штучного інтелекту нового покоління, який має досліджувати економічні та соціальні наслідки застосування цього інноваційного феномену; прискорення будівництва дослідницьких центрів проривних технологій та платформ їх прогнозування; створення на основі Національної платформи наукових великих даних науково-технічного інформаційного центру великих даних, який дозволить інтегрувати відповідні бізнес-ресурси, галузеві та регіональні платформи великих даних у ланцюг управління національними планами в галузі науки та технологій (рис. 3.3).

У процесі інтеграції інформаційних ресурсів та сервісів окремих складових системи НТІ першочергову увагу варто приділяти підвищенню якості інформаційного обслуговування п'яти найперспективніших проривних галузей народного господарства: біомедицині, автомобілям на нових типах енергії, інтелектуальному виробництву, новітнім матеріалам та інформаційним технологіям. На рівні окремих провінційних інститутів НТІ необхідно активізувати розбудову корпоративних платформ, що поєднують інформаційні ресурси і сервіси потужних промислових підприємств, науково-дослідних установ, університетів, наукових бібліотек. Це сприятиме утворенню регіональних науково-технічних кластерів, підвищенню продуктивності генерування та запровадження наукових і технологічних інновацій, що особливо важливо для розвитку економік бідних провінцій Китаю.

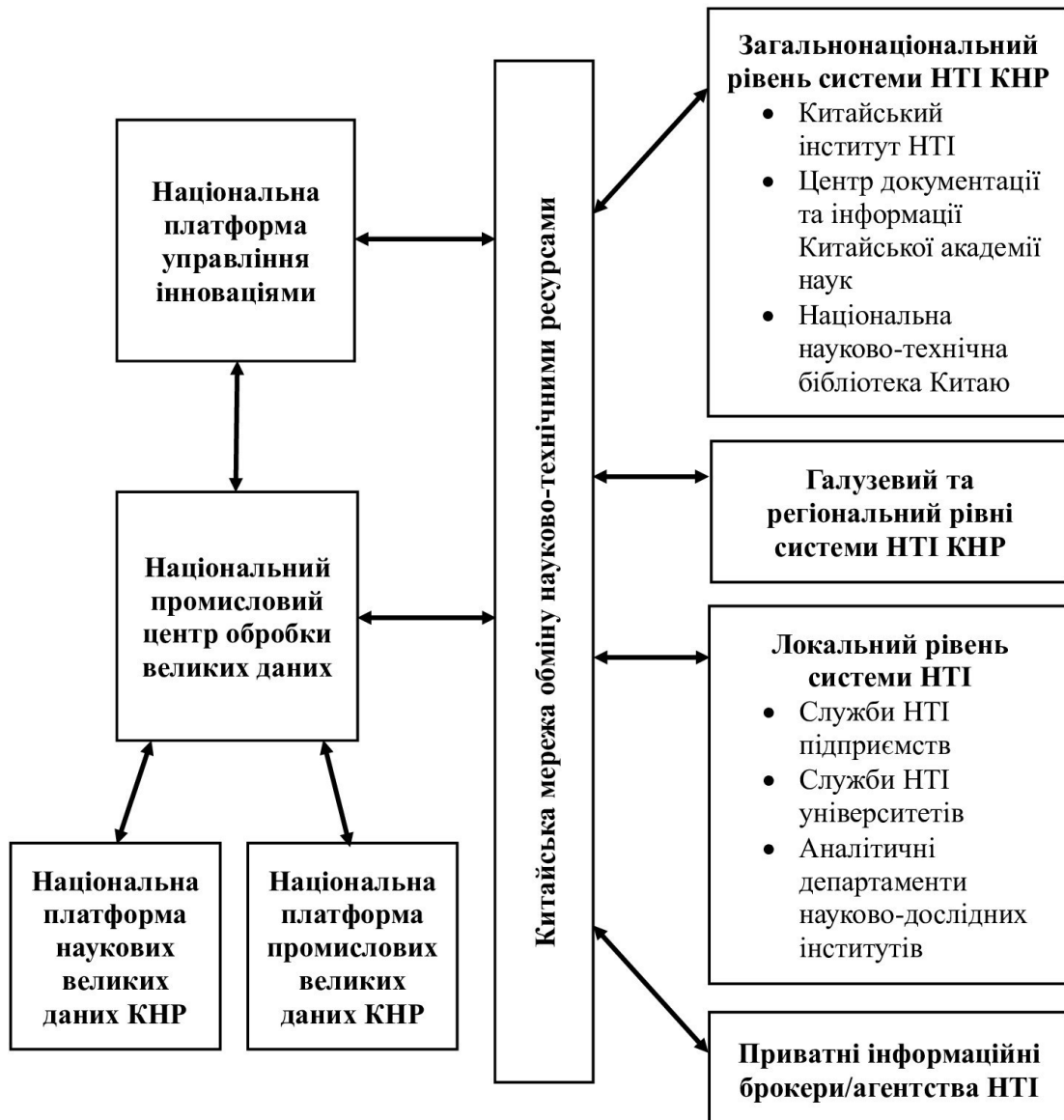


Рис. 3.3. Концептуальна модель реформування національної системи НТІ Китаю в цифрову індустрію підтримки інновацій

Таким чином, в умовах цифрових трансформацій Національна система НТІ КНР активно розбудовує хмарні корпоративні платформи, що мають об'єднати інформаційні ресурси і сервіси всіх суб'єктів науково-технічної діяльності на локальному, регіональному, галузевому, міжгалузевому та загальнодержавному рівнях. Це суттєво підвищить ефективність продукування наукових та технологічних інновацій, дозволить подолати

розпорошеність НТІ та ізольованість функціонування дослідницьких установ віддалених провінцій, перетворити систему науково-технічної інформації КНР у потужну складову стратегії технологічного домінування.

Висновки до розділу

1. З 2015 р. в КНР розпочалося прискорення темпів цифрової трансформації державної системи НТІ, що спиралася на інноваційні технології обробки великих даних, які дозволили суттєво підвищити ефективність інформаційного забезпечення дослідницької та інноваційної діяльності. Опанування технологій промислового виробництва та аналізу великих даних дозволили вже в 2018 р. створити Національну платформу наукових великих даних з галузевими і регіональними філіями, а також відкрити Національний центр промислових великих даних, який має здійснювати інтеграцію, аналіз та застосування великих даних, що збирають регіональні та галузеві промислові Інтернет-субцентри. Серед галузевих субцентрів найпотужнішими є Лабораторія великих даних з астрономії, Китайський центр великих даних в галузі інженерних наук і технологій, Платформа великих даних в галузі аерокосмічної інформації, Платформа великих даних про ґрунти, Національна платформа великих даних про Землю та ін. Ресурси і сервіси цих платформ суттєво підвищують ефективність наукових досліджень, оскільки базуються на технологіях інтелектуального аналізу знань, точному їх виявленні через автоматизовану обробку великих даних, своєчасному відстеженні появи нових міждисциплінарних знань, активному їх наданні через академічні обміни на основі принципів відкритості й доступності.

2. З метою покращення управління природними ресурсами та більш ефективного застосування промислових великих даних Міністерство природних ресурсів КНР у 2020 р. офіційно презентувало Національний центр інноваційних технологій інженерії великих даних про Землю та

космос, головна візія якого — орієнтація на попит користувачів, інтеграція на одній платформі інновацій, прикладних досліджень та наукових розробок, демонстрація послуг з метою їх кращого застосування. На основі інтелектуального аналізу просторових даних про природні ресурси, такі як, ґрунти, мінерали та океани, а також даних про економіку, демографію, рівень життя населення, Центр надає важливу інформацію для вирішення ключових проблем розвитку суспільства. Застосовуючи технології Інтернету речей, великих даних, хмарних обчислень, штучного інтелекту тощо, фахівці Центру сприяють налагодженню співпраці представників промисловості та науково-дослідних підрозділів університетів для реалізації інновацій щодо раціонального використання природних і земельних ресурсів Китаю.

3. Під впливом розгортання платформізації складових системи НТІ на загальнонаціональному та галузевому рівнях, прискорилося диверсифікація функцій регіональних інститутів науково-технічної інформації. Аналіз їх організаційної структури дозволив визначити їх базові функції, пов'язана з науково-технічним бізнесом: здійснення інформаційного супроводу науково-технічного розвитку своїх провінцій на основі формування локальних баз даних, що відбивають промисловий профіль територій, а також БД наукової, статистичної, патентної, експертно-аналітичної, наукометричної, архівної, маркетингової інформації. Більшість Інститутів НТІ провінцій грають важливу допоміжну роль у створенні регіональних інноваційних систем, надаючи інформаційну та посередницьку підтримку суб'єктам продукування та запровадження техніко-технологічних інновацій.

Завдання розбудови цифрової економіки та суспільства знань функції провідних регіональних інститутів НТІ суттєво розширилися: від ресурсних та інформаційно-аналітичних послуг щодо підтримки генерування технологічних інновацій — до експертної оцінки їх потенційної ефективності та трансферу технологій; сприяння інтеграції наукових інновацій та бізнесу; організації міжрегіонального обміну великомасштабними науковими

приладами, розбудови платформ великих даних з можливостями екстракції знань на основі застосування технологій штучного інтелекту.

4. Але в умовах експоненційних темпів збільшення потоків цифрової науково-технічної інформації та економічного відставання бідних регіонів Китаю постає необхідність оперативної інтеграції ресурсів та сервісів регіональної складової системи НТІ КНР в Національну платформу управління науково-дослідними проєктами та інноваціями на всіх рівнях — від загальнонаціонального до регіонального й локального. Запропонована фахівцями Національного інституту НТІ Китаю модель цієї платформи є відкритою, інтегрованою з новітніми технологіями обробки великих даних, яка здатна здійснювати інформаційний моніторинг усіх процесів життєвого циклу науково-технічного проєкту: від планування, реалізації, оцінки ефективності, рекламування результатів та впровадження й поширення через трансфер технологій. Сервісний потенціал системи має бути спрямований на науково-дослідні інституції та їх працівників, керівників проєктів та суб'єктів прийняття рішень у єдиному цифровому середовищі наукових досліджень.

5. Ключовим інструментом підвищення ефективності функціонування платформ наукових та промислових великих даних є запровадження їх взаємодії на основі поєднання єдиною мережею обміну науково-технічними ресурсами, продуктами та сервісами. Це можливо на основі прийняття уніфікованих стандартів та протоколів управління даними і обміну ними, гарантування безпеки даних через розроблення потужних технічних інструментів захисту цифрових ресурсів. Важливим організаційним заходом для прискорення агрегації та інтеграції великих даних є створення Національного промислового Інтернет-центру обробки великих даних, серед функцій якого буде збір промислових даних, підтримка їх моніторингу і аналізу, відкриття ресурсів Центру для малих і середніх підприємств, популяризація можливостей корпоративного застосування великих даних у всіх аспектах життєвого циклу виробництва інтелектуально ємних продуктів

та послуг як умови впровадження інновацій та підвищення конкурентоспроможності бізнесу.

6. Найефективнішою моделлю роботи Центру є багаторівнева структура, яка поєднує ресурси регіональних і галузевих субцентрів промислових і наукових великих даних, забезпечує їх інтеграцію, координацію діяльності та корпоративну співпрацю агрегаторів великих даних щодо створення, обробки та використання цього потужного інноваційного ресурсу. Китайська академія наук має взяти на себе провідну роль методичного центру та координатора активної взаємодії партнерів щодо обміну великими даними, який інтегрує дані, обчислення і послуги, оскільки це є нині важливим ресурсом і рушійною силою для розвитку науки і технологій у світі.

На локальному рівні доступ до ресурсів та сервісів Національного промислового Інтернет-центру обробки великих даних доцільно організувати через аналітичні центри, які створюються на основі галузевих та регіональних платформ великих даних та мають об'єднати політиків, експертів з наукових досліджень, професіоналів галузі та персонал, пов'язаний з інноваційною екосистемою, яка спирається на наскрізну цифрову технологію реалізації життєвого циклу інновацій — від винаходу — до запровадження в серійне виробництво. Їх функції — це пошук, фільтрація та консолідація інформації для формування когнітивних зв'язків, які з'єднують тематичні ресурси в єдине ціле; централізована інтеграція експертних, інформаційних ресурсів та ресурсів даних із розсіяного стану, щоб вони виконували функцію мозкового центру, генеруючи приховані знання та виробляючи інтелектуально ємні продукти та послуги.

7. На основі дослідження досвіду розбудови інформаційних індустрій провідних економічно розвинутих країн світу, КНР трансформує систему НТІ в цифрову індустрію підтримки інновацій, що спирається на технології штучного інтелекту, великих даних та хмарних обчислень, здатних здійснювати автоматизовану екстракцію знань у результаті аналітичної

обробки великих обсягів науково-технічної інформації. Це масштабне завдання потребує аналізу наявного ресурсного, інфраструктурного та сервісного потенціалу галузевого та регіонального рівнів державної системи науково-технічної інформації КНР, яка є основою інформаційного обслуговування фахівців в галузі науки і техніки на всій території країни.

8. Результати розділу оприлюднено в працях здобувача [17, 18, 19, 20, 21, 22, 24].

ВИСНОВКИ

1. У Глобальному індексі інноваційності від Всесвітньої організації інтелектуальної власності за 2024 рік Китай посів 11 місце, поступившись Швейцарії, Швеції, США, Південній Кореї, Німеччині й іншим провідним країнам світу. Амбітні плани Китаю увійти найближчим часом у трійку лідерів у Глобальному індексі інноваційності потребує суттєвого покращення інформаційного забезпечення дослідників та інноваторів через розбудову цифрової інфраструктури державної системи науково-технічної інформації КНР, яка є важливим інструментом розвитку екосистеми інновацій. Стратегія Уряду КНР «Made in China 2025», що спрямована на розвиток інтелектуального виробництва й інноваційної інфраструктури, сприятиме трансформації національної системи НТІ Китаю в потужний інструмент технологічного домінування країни на світовому ринку інновацій. Запровадження цифрових технологій у процеси наскрізної інформаційної підтримки життєвого циклу продукування інновацій сприятимуть покращенню взаємодії між дослідниками, бізнесом та виробниками наукоємної продукції з високою доданою вартістю, яка забезпечить конкурентоспроможність китайського експорту на світовому ринку, надаючи Китаю суттєві переваги у сфері розвитку високотехнологічної економіки.

2. Результати контент-аналізу потоку наукових публікацій китайських і зарубіжних фахівців з теми дисертаційного дослідження дозволяють констатувати високий рівень розробленості окремих аспектів проблеми підвищення ефективності функціонування системи науково-технічної інформації як комунікаційного посередника між усіма суб'єктами інноваційної діяльності, яка в умовах опанування цифрового інструментарію інтелектуальної обробки великих даних переходить від «пасивної» моделі інформаційного обслуговування до «проактивної», від концепції розвитку «науково-технічного бізнесу» – до концепції запровадження «науково-технічного менеджменту», що дозволить інтегрувати ланцюги інновацій,

капіталу та промисловості як ключову умову успішної розбудови Китаєм інноваційної економіки та суспільства знань.

3. Використання дослідницького інструментарію системного, соціокомунікативного, інформаційного, соціокультурного, історико-генетичного, компаративного підходів, а також комплексу дослідницьких методів: бібліографічного, класифікаційного, статистичного, узагальнення, моделювання, прогнозування, контент-аналізу веб-сайтів інституцій системи НТІ КНР дозволили запобігти описовості та фрагментарності наукової розробки проблеми, надати цілісне уявлення про організаційно-функціональні трансформації та можливості підвищення ефективності діяльності державної системи НТІ Китаю під впливом цифровізації.

Обґрунтовано, що державна система науково-технічної інформації КНР – це багаторівнева сукупність інформаційних інституцій, що забезпечує інформаційні потреби всіх суб'єктів науково-технічної діяльності країни на основі формування інтегрованих інформаційних ресурсів, інтелектуально ємних сервісів та потужної комунікаційної інфраструктури. Серед суттєвих викликів ефективного функціонування системи: надмірно розгалужена й децентралізована інфраструктура та недостатній рівень інтероперабельності між її підсистемами. Доведено, що цифровізація всіх етапів технологічного циклу інформаційної підтримки інновацій сприятиме посиленню комунікаційної взаємодії між ключовими суб'єктами інноваційної екосистеми: від науковців та винахідників до інвесторів та виробників інтелектуально ємних продуктів і послуг, що є найважливішим чинником підвищення ефективності продукування інновацій та їх конкурентоспроможності.

4. Еволюційними етапами становлення державної системи науково-технічної інформації КНР є: стартовий етап (1956-1976 рр.), етап сталого розвитку (1977-2000 рр.), етап інноваційних змін (2001 р. – понині). Потужний старт щодо створення національної служби науково-технічної інформації було пригальмовано китайською культурною революцією (1966-

1976 рр.), яка спричинила економічну, політичну й управлінську кризу в країні, втрату багатьох досвідчених фахівців, зокрема й в інформаційній галузі. Проте на першому етапі розвитку системи в країні було створено більшість регіональних та галузевих інститутів науково-технічної інформації, закладено ресурсну, організаційно-методичну й інфраструктурну базу їх функціонування. Етап сталого розвитку державної системи НТІ КНР характеризується стабільним нарощуванням її розвідувально-аналітичної та дослідницької функції, але відсутністю дієвого інструментарію для подолання ізольованості функціонування її загальнодержавного, регіонального та галузевого рівнів. Можливості для переходу на якісно новий рівень функціонування виникли лише з офіційним запуском у 1995 р. Китайської науково-технічної інформаційної мережі, побудованої на потужній техніко-технологічній та комунікаційній інфраструктурі. Етап інноваційних змін у розвитку державної системи НТІ КНР позначився швидким опануванням новітніх інформаційних та цифрових технологій, посиленням на їх основі прогностно-аналітичних і консалтингових функцій установ НТІ, розбудовою національних хмарних платформ великих даних, виробництвом високоінтелектуальних інформаційних продуктів і послуг, спрямованих на екстракцію прихованих знань.

5. Незважаючи на високі темпи хмарної платформізації інформаційних установ загальнонаціонального рівня системи поки що не вдалося подолати ізольованість та цифрову нерівність функціонування 55% провінційних інститутів НТІ Китаю, ліквідувати певне дублювання ресурсів і сервісів численних аналітичних центрів, хмарних регіональних і галузевих платформ служб моніторингу інновацій. За результатами контент-аналізу офіційних сайтів 28 провінційних інститутів НТІ різних регіонів Китаю встановлено, що в 30% регіональних інститутів НТІ є проблеми із стабільністю роботи, оперативністю оновлення та якістю наповнення контенту сайтів, їх інтегрованістю до національних та світових інформаційних ресурсів. Лише 15% провінційних інститутів НТІ успішно запроваджують автоматизацію

процесів аналітико-синтетичної обробки інформації на основі технологій штучного інтелекту, інтелектуальні системи управління пошуком науково-технічних інновацій, активно диверсифікують асортимент наукоємних продуктів і послуг, формують системно-мережевий рівень корпоративної взаємодії з міжгалузевими та загальнодержавними установами НТІ через опанування технологій великих даних та штучного інтелекту.

6. Інноваційний потенціал підвищення ефективності державної системи науково-технічної інформації КНР в умовах цифровізації глобального комунікаційного простору має ґрунтуватися на реалізації ними функцій проактивного консалтингу та прогнозування науково-технічного розвитку регіонів; консолідованій співпраці всіх складових системи, запровадженні технологій генеративного штучного інтелекту для аналітики НТІ, а також технологій Big Data Analytics, Data Mining (інтелектуальний аналіз даних), Knowledge Engineering (інженерія знань), хмарних обчислень, спрямованих на автоматизовану екстракцію прихованих знань у результаті аналітичної обробки великих обсягів науково-технічної інформації; відкритті аналітичних та мозкових центрів з експертними сервісами оцінки перспективності інноваційних проєктів; приєднанні до ресурсів та сервісів національних хмарних платформ наукових та промислових великих даних для організації інтенсивного обміну ними та перетворення науково-технічних досягнень на реальну продуктивність через інтеграцію інформаційного ринку, ринку трансферу технологій та бізнес-інвесторів.

7. Реалізація важливого завдання переорієнтації системи НТІ Китаю від науково-технічного інформаційного бізнесу до менеджменту науково-технічних інновацій потребує її трансформації в екосистему, яка поєднає науковий, інвестиційний та промисловий ланцюги виробництва інтелектуально ємних продуктів і послуг. Концептуальна модель реформування національної системи НТІ Китаю в цифрову індустрію підтримки інновацій передбачає інтеграцію інформаційних ресурсів, продуктів і сервісів усіх складових системи НТІ через Китайську мережу

обміну науково-технічними ресурсами та їх доєднання до національних платформ наукових і промислових великих даних. Ядром моделі є Китайський інститут науково-технічної інформації, Центр документації та інформації Китайської академії наук, Національна науково-технічна бібліотека Китаю, Національний промисловий центр обробки великих даних, які мають співпрацювати, координуючи свою діяльність під організаційно-методичним керівництвом Китайської Академії наук. Підвищення ефективності функціонування національної цифрової індустрії інновацій Китаю має ґрунтуватися на інтеграції в усі етапи життєвого циклу інновацій хмарних технологій та глибоких обчислень, технологій штучного інтелекту й інтернету речей, інтерактивної візуалізації та змішаної реальності для побудови якісної системи аналізу великих даних, екстракції прихованих знань і перетворення їх на високоінтелектуальну та конкурентоспроможну продукцію.

Проведене дослідження не вичерпує вирішення проблем пошуку механізмів збалансованого розвитку державної системи НТІ КНР. Перспективними напрямками подальших досліджень є вивчення кращого зарубіжного досвіду ефективної корпоративної співпраці інститутів регіонального та галузевого рівнів системи НТІ; визначення механізмів гармонійної інтеграції інформаційних ресурсів регіональної мережі установ НТІ в Національну науково-технологічну платформу управління науково-дослідними проектами та інноваціями; розроблення нового покоління стандартів сумісності ресурсів і сервісів хмарних платформ великих наукових і промислових даних.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Абдель Фатах А. С., Юнацький М. О. Науково-технічна інформація як об'єкт цивільних правовідносин: законодавчий та доктринальний підхід // *Juris Europensis Scientia*. 2022. Вип. 4. С. 17–22. URL: http://jes.nuoua.od.ua/archive/4_2022/4.pdf
2. Автоматизована система інформаційного забезпечення (АСІЗ) механізму трансферу технологій / Воронькова І.П., Каретнікова Л.Х., Кушнір Г.Л., Мельник М.П., Кирилюк В.В. // *Науково-технічна інформація*. 2004. № 4. С. 30-33.
3. Автоматизована система формування інтегрованих міждержавних інформаційних ресурсів (АСФІМІР) [Електронний ресурс]. URL: <http://www.uintei.kiev.ua/transfer/store/index.html>
4. Артамонова Н. О. Система інформаційного забезпечення медичної науки в Україні : монографія. Харків, 2010. 371 с.
5. Богомазова В.М. Нові інструменти наукової та інноваційної політики : монографія. Київ : УкрІНТЕІ, 2024. 129 с. URL: http://www.uintei.kiev.ua/sites/default/files/novi-instr_2024.pdf
6. Булкін І. О. Пріоритети фінансування науково-технічної діяльності в Україні з боку підприємницького сектору. Частина I // *Наука та наукознавство*. 2024. № 2(108). С. 64–95. URL: <https://nasu-periodicals.org.ua/index.php/sofs/article/view/8796/7994>
7. Варенко В. М. Моделювання діяльності бібліотек: аналітичні інструменти // *Бібліотекознавство. Документознавство. Інформологія*. 2023. № 4. С. 49–55.
8. Варенко В. М. Операційна (онлайнова) аналітика: нові технології та можливості // *Український журнал з бібліотекознавства та інформаційних наук*. Київ : Вид. центр КНУКІМ, 2022. Вип 9. С. 10 - 11.

9. Віткін Л.М., Хімичева Г.І., Зенкін А.С. Сучасна система технічного регулювання України: теорія та практика : монографія. Київ : Університет економіки та права "КРОК", 2011. 494 с.
10. Власова І. В. Розвиток інфраструктури інноваційної діяльності в Україні // Проблеми науки. 2010. №2. С. 26-31.
11. Вовк Ю.Я. Процес управління знаннями підприємства та його особливості // Науковий вісник НЛТУ України. 2013. Вип. 23.17. С. 343-352.
12. Воронков В. І. Загальні проблеми формування електронних інформаційних ресурсів з науково-технічної та економічної діяльності // НТІ. 2001. №4. С. 7 -11.
13. Воронков В. І., Скубак С. П. Інтеграційні процеси в системі БД НДДКР для функціонування інформаційно-аналітичного забезпечення науково-технологічної діяльності в Україні // НТІ. 2011. №2. С. 46-55.
14. Воронков В. І. Проблеми інтеграції системи баз даних для інформаційно-аналітичного забезпечення науково-технічного і інноваційного розвитку // НТІ. 2004. №3. С. 10-14.
15. Каретнікова Л.Х., Кушнір Г.Л. Галузевий міждержавний обмін науково-технічною інформацією // Науково-технічна інформація. 2005. № 2. С. 5-7.
16. Гайсунський науково-дослідний інститут науково-технічної інформації : офіційний сайт. URL: <http://www.gsinfo.net.cn/index.php/institution/ywbmfzzl>
17. Го Чжилян Внесок інформаційної індустрії Китаю в розбудову суспільства знань // Інформація, комунікація та управління знаннями в глобалізованому світі : зб. матеріалів п'ятої міжнар. наук. конф., м. Київ, 23–24 червня 2022 р. Київ : КНУКіМ, 2022. С. 98-100.
18. Го Чжилян Диверсифікація цифрових сервісів національної системи науково-технічної інформації Китаю // Культура та інформаційне суспільство XXI століття : матеріали міжнар. наук.-теорет. конф. молодих учених, 20–21 квітня 2023 р. У 2 ч. Ч. 2. Харків : ХДАК, 2023. С. 182-184.

19. Го Чжилян Інноваційний функціонал системи науково-технічної інформації Китаю // Вісн. Харків. держ. акад культури. Харків. 2024. Вип. 65. С. 53-68.
20. Го Чжилян Інформаційна індустрія наукової та технологічної розвідки КНР // Культура та інформаційне суспільство XXI століття: матеріали всеукр. наук.-теорет. конф. молодих учених, 19–20 травня 2022 р. Харків : ХДАК, 2022 С. 166-168.
21. Го Чжилян Напрями міжнародного співробітництва Інституту науково-технічної інформації Китаю // Культурологія та соціальні комунікації: інноваційні стратегії розвитку : матер. міжнар. наук. конф., присвяч. 95-річчю ХДАК (21–22 листоп. 2024 р.) У 2 ч. Ч. 1 / Харків. держ. акад. культури. Харків, 2024. С. 190-192.
22. Го Чжилян Новітні сервіси центру документації та інформації Китайської академії наук // Культурологія та соціальні комунікації: інноваційні стратегії розвитку : матер. міжнар. наук. конф. (17–18 листопада 2022 р.). Харків : ХДАК, 2022. С. 159-161.
23. Го Чжилян Основні етапи розбудови інформаційної індустрії КНР // Вісн. Харків. держ. акад культури. 2022. Вип. 61. С. 17- 29.
24. Го Чжилян Платформи великих даних як складова системи науково-технічної інформації КНР // Культура та інформаційне суспільство XXI століття: матеріали міжнар. наук.-теорет. конф. молодих учених, 18–19 квітня 2024 р. У 2 ч. Ч. 2 . Харків, 2024. С. 169-170.
25. Го Чжилян Регіональна складова системи науково-технічної інформації КНР // Культурологія та соціальні комунікації: інноваційні стратегії розвитку : матер. міжнар. наук. конф., 22–23 листопада 2023 р. У 2 ч. Ч. 1. Харків, 2023. С. 194-195.
26. Го Чжилян Цифрова трансформація системи управління науково-технічною інформацією в китайських університетах // Вісн. Кн. палати. 2024. № 5. С. 49-52; №6. С. 21-23.

27. Гончаренко А. П. Вихідні положення створення і функціонування корпоративної системи НТІ // НТІ. 2008. №3. С. 10-13.
28. Гончаренко А. П. Законодавчо-нормативне регулювання науково-інформаційної діяльності в Україні // Проблеми науки. 2005. №12. С. 3-9.
29. Гончаренко А. П., Яворський М. С., Карентнікова Л. Х. Здобутки і проблеми регіональних центрів науково-технічної і економічної інформації // НТІ. 2000. №1. С. 42-43.
30. Гончаренко А. П., Яворський М. С., Карентнікова Л. Х. Шляхи розвитку системи науково-технічної інформації // НТІ. 2004. №1. С. 6-9.
31. Грачев О., Овчарова Л. Розвиток міжнародної науково-технічної співпраці НАН України // Наука та наукознавство. 2020. Т. 2, № 108. С. 28–53. URL: <https://nasu-periodicals.org.ua/index.php/sofs/article/view/8794>
32. Григораш С. М. Організаційна діяльність центрів науково-технічної інформації: стан та перспективи розвитку // Інформаційні технології і системи в документознавчій сфері : матеріали III міжнар. наук.-практ. конф., 3 квіт. - 5 квіт. 2013 р. / Донец. нац. ун-т [та ін.]. Донецьк, 2013. С. 87-89.
33. Гуандунський інститут науково-технічної інформації : офіційний сайт. URL: <http://www.gdinfo.net/>.
34. Давидова І. О. Бібліотечне виробництво в інформаційному суспільстві : моногр. Харків : ХДАК, 2005. 295 с.
35. Давидова І. Інноваційність в управлінні діяльністю документно-комунікаційних структур // Вісн. Кн. палати. 2009. № 1. С. 28-31.
36. Давидова І. О., Мар'їна О. Ю., Кобелев О. М. Державна науково-технічна бібліотека України як ключовий суб'єкт імплементації політики відкритої науки // Вісн. Харків. держ. акад.. культури : зб. наук. пр. Харків : ХДАК, 2024. Вип. 66. С. 7-15. URL: <http://v-khsac.in.ua/article/view/319776>
37. Давидова І. О. Управління електронними інформаційними ресурсами: питання методології та організації // Вісн Харк. держ акад. культури : зб наук. пр. Х., 2002. Вип. 10. С. 55-61.

38. Дерлеменко В. В. Розповсюдження сільськогосподарської науково-технічної інформації. Київ : ІАЕ УААН, 1999. 410 с.
39. Інститут науково-технічної інформації Китаю : офіційний сайт. URL : <https://netl.istic.ac.cn/site/home>
40. Інститут науково-технічної інформації провінції Фуцзянь : офіційний сайт. URL : <http://www.fjinfo.org.cn/>
41. Ісакова Н. Про інноваційне співробітництво університетів і бізнесу: досвід України // Наука та наукознавство. 2024. № 2. С. 24–47. URL : <https://nasu-periodicals.org.ua/index.php/sofs/article/view/8685>
42. Інформаційне забезпечення інноваційного розвитку: світовий та вітчизняний досвід : монографія /Т.В. Писаренко, Т. К. Кваша, Н.В. Березняк, О.В. Прудка. Київ : УкрІНТЕІ, 2015. 239 с.
43. Захарова І. В., Філіпова Л. Я. Основи інформаційно-аналітичної діяльності : навч. посібник. Київ : Центр учб. літ., 2013. 335 с.
44. Камишин В. В., Сухий О. Л., Яцишин А. В. Досвід УкрІНТЕІ у розробці національних інформаційно-аналітичних систем // Відкрита наука України: візійний дискурс в умовах воєнного стану : матеріали ІІ Міжнар. міждисцип. наук.-практ. конф., 27-29 вересня, 2023 м. Ужгород / Ужгород. нац. ун-т. Ужгород, 2023. С. 147–148. <https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/bitstream/lib/56632/1/%D0%9C%D0%90%D0%A2%D0%95%D0%A0%D0%86%D0%90%D0%9B%D0%98%20%D0%86%D0%86%20%D0%9C%D0%9C%D0%9A%20%D0%92%D0%9D%D0%A3%2027-29.09.2023.pdf#page=147>
45. Каретнікова Л. Х., Кушнір Г. Л. Автоматизована система формування інтегрованих міждержавних інформаційних ресурсів (АСФІМІР) // НТІ. 2007. №4. С. 30-36.
46. Кириленко С. Е. Оптимізація контенту реферативної бази даних "Україніка наукова" // Наука та наукознавство. 2019. № 7 (106). С. 68-78. <http://dspace.nbuu.gov.ua/handle/123456789/168621>

47. Кобелєв О. М. Інформаційна аналітика в структурі бібліотечної діяльності в Україні : монографія. Харків, ХДАК, 2012. 246 с.
48. Колодійчук А. В., Важинський Ф. А. Трансфер інновацій у сфері інформаційних технологій в умовах інноваційно-евристичного розвитку та модернізації економіки України: організаційні, кон'юнктурні та інфраструктурні передумови // Information and its impact on social processes : Abstr. of XIII Intern. Sci. and Practical Conf., Florence, Italy (April 03 – 05, 2023). Florence, 2023. С. 52–57.
<https://dspace.udpu.edu.ua/bitstream/123456789/15783/1/2.%20%D0%9C%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%B0%20%2C%20%D0%A4%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%BE%20%28%D1%82%D0%B5%D0%B7%D0%B8%20%D0%BC%D1%96%D0%B6%D0%BD%D0%B0%D1%80%29.pdf#page=53>
49. Комова М. В. Документальна та інтерпретаційна природа контенту в соціальних комунікаціях : монографія. Львів : Тріада-плюс, 2014. 384 с.
50. Комова М. В., Петрушка А. І., Бахур Ю. Б. Комунікаційний менеджмент установи : навч. посіб. / Нац. ун-т «Львівська політехніка». Львів : Тріада Плюс, 2021. 187 с.
51. Концепція формування системи національних електронних ресурсів, затверджена розпорядженням Кабінету Міністрів України № 259-р від 05.05.2003 р. URL: www.nbuv.gov.ua/law/03_eir.html.
52. Копанєва В. Архівування науково-інформаційних ресурсів Інтернету: основні концептуальні положення // Бібл. вісн. 2005. № 2. С. 14-19.
53. Куркова К. М. Поняття, ознаки та види гарантій адміністративно-правового забезпечення науково-технологічного розвитку України // Прикарпатський юридичний вісник : зб. наук. пр. / Нац. ун-т «Одеська юрид. акад.». Одеса, 2019. Вип. 2, т. 2. С. 48–51. URL: http://pjuv.nuoua.od.ua/v2-2_2019/2019_2-2.pdf#page=48

54. Лобузін І. В. Технології інтеграції міжнародних та національних бібліотечних цифрових ресурсів // Бібліотекознавство. Документознавство. Інформологія. 2017. Вип. 1. С. 66-78. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/bdi_2017_1_10.
55. Лобузін І. Л. Цифрові бібліотечні проекти: технологічні рішення та управління життєвим циклом колекцій : монографія / НАН України, Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського. Київ : НБУ ім. В. І. Вернадського, 2016. 216 с.
56. Лобузін К. Технології організації знанневих ресурсів у бібліотечно-інформаційній діяльності : монографія / відп.-ред. О. С. Онищенко ; НАН України, Нац. б-ка України ім. В. І. Вернадського. Київ, 2012. 252 с.
57. Лобузін К. Електронна наукова періодика відкритого доступу: семантичні веб-технології для бібліотек // Бібліотечний вісник. 2015. № 3. С. 18–23.
58. Мартиненко М. В. Управління організаційними знаннями підприємства: теоретичний аспект : монографія. Харків : ІНЖЕК, 2013. 218 с.
59. Михальченкова О. Є., Горностаї Н. І. УкрІНТЕІ як невід’ємна складова інноваційної системи України // Наука, технології, інновації. 2022. № 3. С. 63–67. URL: https://nti.ukrintei.ua/wp-content/uploads/2023/10/%D0%9C%D0%B8%D1%85%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%B0_3-2022.pdf
60. Михальченкова О. Є., Кухарець І. Г., Волошенюк Л. В. Сервісні послуги з трансферу технологій у середовищі міждержавної інформаційно-технологічної платформи колективного користування // Науково-технічна інформація. 2015. № 1 (63). С. 66–67.
61. Москаленко О. О., Шмаглій О. Б. Передумови та методологічні засади створення електронної бібліотеки в Державній науково-технічній

бібліотеці // Бібліотекознавство. Документознавство. Інформологія. 2023. № 2. С. 5-10. URL: <https://journals.uran.ua/bdi/article/view/284647>

62. Надольська В. Наукові центри з дослідження інформаційної діяльності як складова наукової галузі України. URL: <https://evnuir.vnu.edu.ua/bitstream/123456789/25884/1/lirol.pdf>

63. Назаровець С., Кулик Є. Бібліотека 4.0: технології та сервіси майбутнього // Бібліотечний вісник. 2017. Вип. 5. С. 3-14. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/bv_2017_5_3.

64. Наливайко А.П. Стратегічне управління знаннями підприємства : монографія / Наливайко А.П., Гребешкова О.М., Батенко Л.П. та ін. Київ : КНЕУ, 2014. 445 с.

65. Наукова, науково-технічна та інноваційна діяльність в Україні: стан і результативність : монографія / Т. В. Писаренко, Т. К. Куранда, Т. К. Кваша та ін. Київ : УкрІНТЕІ, 2024. 132 с. <http://www.uinpei.kiev.ua/sites/default/files/nauk-tech-diyal-2024.pdf>

66. Національна електронна науково-інформаційна система: еволюція концепції та досвід реалізації: монографія / А. Г. Жарінова та ін. Київ : ДНТБ України, 2023, 166 с. <https://dntb.gov.ua/wp-content/uploads/2025/01/Monograph-2023-2.pdf>

67. Національна науково-технічна бібліотека КНР : офіційний сайт. URL : <http://www.lib.cn>

68. Національні інформаційні ресурси як інтегративний чинник вітчизняного соціокультурного середовища : [монографія] / [О. С. Онищенко, В. М. Горовий, В. І. Попик та ін.] ; НАН України, Нац. б-ка України ім. В. І. Вернадського. Київ, 2014. 296 с. https://irbis-nbuv.gov.ua/E_LIB/PDF/er-0003125.pdf

69. Національний центр наукових великих даних КНР : офіційний сайт. URL : <http://nbsdc.cn>.

70. Пархоменко В. Д., Пархоменко О.В. Інформаційна аналітика у сфері науково-технічної діяльності : монографія. Київ : УкрІНТЕІ, 2006. 224 с.
71. Пархоменко В. Д., Гончаренко А. П. Координація завдань формування системи науково-технічної інформації в Україні за сучасних умов // НТІ. 2000. №4. С. 3-4.
72. Петров В. В., Нестеренко О. В., Монастирецький М. Т. Національні інформаційні ресурси. Проблеми формування, розвитку, управління і використання // Реєстрація, зберігання, обробка даних. 2001. №2. С. 38-49.
73. Погорелов С., Рижикова Н. Запорука стабільного економічного розвитку через комплексне забезпечення інноваційної діяльності // Вісн. Національного технічн. ун-ту «ХПІ» (економічні науки) : зб. наук. пр. Харків, 2021. № 3. С. 16–20. URL: <http://es.khpi.edu.ua/article/view/248256/245544>.
74. Про затвердження Концепції формування системи національних електронних інформаційних ресурсів : розпорядження Кабінету Міністрів України № 259-р від 5 травня 2003 р. URL: <http://zakon1.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=259-2003-%F0>.
75. Про затвердження Державної програми «Інформаційні та комунікаційні технології в освіті і науці» на 2006-2010 роки : постанова Кабінету Міністрів України від 7 грудня 2005 р. № 1153. URL: http://www.nbu.gov.ua/law/05_ikton.html.
76. Про інноваційну діяльність : закон України від 4 липня 2002 р. N 40-IV // Відомості Верховної Ради України. 2002. N 36. ст. 266.
77. Про науково-технічну інформацію : закон України № 3323-ХІІ від 25.06.1993. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3322-12#Text>
78. Про концепцію науково-технологічного та інноваційного розвитку України : постанова Верховної Ради України від 13 липня 1999 р. N 916-XIV. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/916-14>.

79. Про наукові парки : закон України від 25 червня 2009 р. №1563-IV. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1563-17>.
80. Про основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007-2015 роки: Закон України № 537-V від 09.01.2007 р. URL: www.nbuv.gov.ua/law/07_isu.html.
81. Про пріоритетні напрями інноваційної діяльності в Україні : закон України від 16 січня 2003 р. N 433-IV // Відомості Верховної Ради. 2003. N 13. ст. 93.
82. Про Рекомендації парламентських слухань на тему: «Стратегія інноваційного розвитку України на 2010-2020 роки в умовах глобалізаційних викликів» : постанова Верховної Ради України // Відомості Верховної Ради України (ВВР). 2011. № 11. ст. 72.
83. Про утворення державної наукової установи «Український інститут науково-технічної експертизи та інформації»: постанова Кабінету Міністрів України від від 25 листопада 2015 р. № 1027. URL : <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/1027-2015-%D0%BF>.
84. Регіональний науково-дослідний інститут інновацій провінції Чжецзян: офіційний сайт. URL : <https://www.istiz.org.cn/>
85. Руденко М.В., Криворучко В.О. Управління знаннями як конкурентна перевага підприємства // Економіка та держава. 2016. № 4. С. 74-78.
86. Сенченко М. Сорок років: від проєкту АСНТІ до електронних бібліотек // Вісник Книжкової палати. 2024. № 4. С. 3–9. URL: <http://visnyk.ukrbook.net/article/view/305726>
87. Сенченко М. Формування електронної депозитарної бібліотеки на основі обов'язкового примірника документів // Вісн. Кн. палати. 2010. №7. С. 3-7.
88. Соколова І. Електронні ресурси в інформаційному супроводі наукової діяльності // Наук. пр. Нац. б-ки України ім. В.І. Вернадського. Київ, 2009. Вип. 25. С. 146-154.

89. Стратегія інноваційного розвитку України на 2010-2020 роки в умовах глобалізаційних викликів / за заг. ред. В. І. Полохала. Київ : Парламентське вид-во, 2009. 632 с.

90. Стратегія цифрового розвитку інноваційної діяльності України на період до 2030 року : розпорядження Кабінету Міністрів України від 31 грудня 2024 р. № 1351-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1351-2024-%D1%80#Text>

91. Стрішенець Н. Від управління фондами до управління знаннями // Бібл. вісн. 2009. № 2. С. 19-25.

92. Сучасні підходи до охорони науково-технічної інформації як результату інтелектуальної творчої діяльності / Г. Дорожко, А. Ромашко, Л. Кравець, О. Поладько // Теорія і практика інтелектуальної власності. 2021. Вип. 3. С. 34–44. http://nbuv.gov.ua/UJRN/Tpiv_2021_3_5

93. Тяньцзинський інститут науково-технічної інформації : офіційний сайт. URL: <http://www.tisti.ac.cn/c/2021-11-21/495082.shtml>

94. Федченко О., Колодін О., Клименко О. Особливості автоматизації інформаційних потреб суб'єктів системи наукової (науково-технічної) інформації Збройних Сил України // Проблематика, тенденції і перспективи розвитку воєнної науки та освіти в умовах сучасних глобальних викликів та конфліктів : зб. тез міжнар. наук.-практ. семінару / Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил України. Київ, 2024. С. 119–122. URL: <https://crsi.mil.gov.ua/files/isps/isps-collection-2024.pdf#page=120>

95. Федулова Л.І. Економіка знань : підручник. Київ : Інститут економіки прогнозування, 2009. 600 с.

96. Філіпова Л. Аналіз контенту веб-сайтів українських центрів науково-технічної інформації з точки зору використання інтернет-сервісів // Вісн. Кн. палати. 2012. № 10. С. 22-28.

97. Фірсова Л. О., Швед Н. Ю., Бессараб В. Г. Роль проекту “розвиток міжрегіональної мережі трансферу технологій” в інноваційному розвитку регіонів // Наука, технології, інновації. 2020. № 3. С. 79–87.

URL: https://nti.ukrintei.ua/wp-content/uploads/2022/01/%D0%A4%D0%B8%D1%80%D1%81%D0%BE%D0%B2%D0%B0_4-20.pdf

98. Хенанський науково-дослідний інститут науково-технічної інформації : офіційний сайт. URL: <http://www.hnsti.cn/web/type.jsp?t=0&v=ywgk>

99. Хромець М. Правові засади управління формуванням електронних ресурсів бібліотечних та інформаційних центрів // Наук. пр. Нац. б-ки України ім. В.І. Вернадського. Вип. 26. Київ, 2010. С. 164-172.

100. Хубейський науково-дослідний інститут науково-технічної інформації : офіційний сайт. URL: <http://www.hbsti.ac.cn/html/3056/page.html>

101. Цзянсуський науково-дослідний інститут науково-технічної інформації : офіційний сайт. URL : <http://www.jssti.net/>

102. Цинхайський центр науково-технічної інформації : офіційний сайт. URL : <http://www.qhinfo.net/list-15-1.html>

103. Чунцинська академія наук і технологій : офіційний сайт. URL : <https://www.cqast.org.cn/Index.shtml>

104. Центр документації та інформації Китайської академії наук : офіційний сайт. URL : <https://www.las.ac.cn/>

105. Шаповалова Л. А. Роль науково-технічної інформації на шляху переходу України до інноваційного типу розвитку // Науково-технічна інформація. 2003. 4. С. 32-34.

106. Шемаєва Г. В. Електронні ресурси бібліотек України в системі наукових комунікацій : моногр. Харків : ХДАК, 2008. 289 с.

107. Шеньсійський науково-дослідний інститут науково-технічної інформації : офіційний сайт. URL : <http://www.snsti.cn/#/>

108. Юрченко Т. А., Соколовська Н. Б. Онлайн реєстрація науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт: нові функції і можливості // Актуальні проблеми інноваційної діяльності та трансферу технологій : матеріали II Всеукр. наук.-практ. конф. з міжнар. участю, смт Сергіївка,

Білгород-Дністровський р-н, Одеська обл., 24-26 червня 2019 р. / М-во освіти і науки України, Укр. ін-т наук.-техн. експертизи та інформації, Одеськ. нац. економ. ун-т, Нова інтернаціональна корпорація. Одеса, 2019. С. 125–136.
http://www.ukrintei.ua/sites/default/files/mater_odessa_e1.pdf#page=126

109. Яворський М. С. Організація інформаційної підтримки науково-інноваційної діяльності на базі регіональних центрів науково-технічної та економічної інформації // НТІ. 2000. №4. С. 7-9.

110. Ямчук А. В., Кушнір Г.Л., Михальченкова О.Є. Міжнародне науково-технічне співробітництво УкрІНТЕІ // НТІ. 2011. №3. С. 3-9.

111. Ямчук А. В. П'ятдесят років інформаційного забезпечення в Україні // НТІ. 2008. № 3. С. 3-7.

112. Amador S.R, Perez M.D, Perez M.J.L.H and Font R.J.R. Indicator system for managing science, technology and innovation in universities // *Scientometrics*. 2018. 115(3): 1589. DOI: 10.1007/s11192-018-2794-7.

113. Analysis of Project Activities of Libraries of the People's Republic of China / Xinwen X., Hu Z., Davydova I., Marina O. Marin S. // *Proceedings of the 2nd International Workshop on Social Communication and Information Activity in Digital Humanities (SCIA-2023)*. Lviv, Ukraine, November 9, 2023. Pp. 184-195. URL: <https://ceur-ws.org/Vol-3608/paper14.pdf>.

114. Antell K., Foote J.B., Turner J. Dealing with data: science librarians' participation in data management at Association of Research Libraries Institutions. *College & Research Libraries* 2014. 75(4): 557–574.

115. Bell D. The coming of post-industrial society: A venture of social forecasting. N.Y. : [Basic Books](#), 1973. 346 p.

116. Bukowitz W. The Knowledge Management Fieldbook. Upper Saddle River / W. Bukowitz, R. Williams. N.J. : Financial Times, Prentice Hall, 1999.

117. Edvinsson L. Intellectual Capital: realizing your company's true value by finding its hidden brainpower (1st ed.) / L. Edvinsson, M. Malone. N.Y.: Harper Business, 1997. 230 p.

118. Frost A. Failure factors of synthesis of knowledge management // A Synthesis of Knowledge Management Failure Factors.. URL : http://www.knowledge-management-tools.net/A_Synthesis_of_Knowledge_Management_Failure_Factors.pdf.

119. Fuhles-Ubach S., Schaer P., Lepsky K., Seidler-de Alwis R. Data librarian – a new study focus for academic libraries and research institutions // Bibliothek Forschung und Praxis 2019. 43(2): 255–261

120. Ixchel M.F., Connaway L.S. Librarians' perspectives on the factors influencing research data management programs // College & Research Libraries. 2018. 79(1): 100–119.

121. Maturing research data services and the transformation of academic libraries / Cox A.M., Kennan M.A., Lyon L., Pinfield S., Sbaffi L. // Journal of Documentation. 2019. 75(6): 1432–1462.

122. Named Entity Recognition Nesting Based on Synergy between Two Feature Streams / Luo Wenyu, Zhiliang Guo, Zhe Xiao, Chen Jiang, Hao Zhu, Yuting Wu, Solianyk Alla // 6th International Conference on Communications, Information System and Computer Engineering, CISCE 2024, 10 May - 12 May. Guangzhou, 2024. P. 413-418. URL: <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85204695829&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&sid=9c6689e72843c98dc5152485d04c2410&sot=aff&sdt=cl&cluster=scopubyr%2C%222024%22%2Ct&s=AF-ID%2860275400%29&sl=15&sessionSearchId=9c6689e72843c98dc5152485d04c2410&relpos=4>

123. Petrushka A., Komova M. Negative citing: scenario analysis of inaccurate evaluation of scientific content // CEUR Workshop Proceedings. 2021. Vol. 2870 : Computational linguistics and intelligent systems (COLINS 2021) : proceedings of the 5th International conference, April 22–23, 2021, Kharkiv, Ukraine. P. 1049–1062.

124. Petrushka A., Komova M., Fedushko S. Scientific Content: Language Expansion in Bibliometric Databases. CEUR Workshop Proceedings. 2020. Proceedings of the International Workshop on Cyber Hygiene (CybHyg-2019) co-located with 1st International Conference on Cyber Hygiene and Conflict Management in Global Information Networks (CyberConf 2019). Kyiv, Ukraine, November 30, 2019. Vol. 2654. P. 375-389. URL : <http://ceur-ws.org/Vol-2654/paper30.pdf>

125. Scientometric method for Comparing on the Performance of Research Units in the Field of Quantum Information / Chen Y.W., Zhang Z.Q., Tao C., Xu J., Tian Q.F., Gulin-Gonzalez J. and Liu Q. // 17th International conference on scientometrics and informetrics. 2020. Rome, pp. 399–410

126. University Library Projects for the Formation of China`s Digital Library and Information Space / Peng Y., Davydova I., Kunanets N., Veretennikova N. // Computer Sciece and Information Technologies 22-25 September, 2021. Lviv, 2021. P. 399-402. URL : <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85124327189&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&nlo=&nlr=&nls=&sid=98ae310989c6fbb0c9e6ffb9706f959b&sot=aff&sd=cl&cluster=scoprefnameuid%2c%22Davydova%2c+I.%2357216904009%22%2ct%2c%22Davydova%2c+I.O.%2357216904009%22%2ct&sl=50&s=AF-ID%28%22Kharkiv+State+Academy+of+Culture%22+60275400%29&relpos=1&citeCnt=0&searchTerm>

127. WANG Peng Developing Trend of Scientific & Technical Intelligence and Team Building under the “Internet +” Environment // Competitive Intelligence. Vol. 14 No. 3 Jun. 2018.

128. Wiig K. Knowledge Management: An Introduction and Perspective // Journal of Knowledge Management. 1997. Vol.1. Iss:1, P. 6-14.

129. Zhiliang, G., Solianyuk, A., & Karpenko O. Digital services of regional centers for scientific and technical information in China // Amazonia Investiga. 2023. Вип. 12(61). Pp. 330-341. URL: <https://doi.org/10.34069/AI/2023.61.01.33>.

130. Zhiliang Guo, Alla Soliany Multi-Feature Word Embedding based Named Entity Recognition in Classical Chinese Texts // International Conference on Computer Graphics, Artificial Intelligence, and Data Processing (ICCAID 2023): Proceedings of SPIE, 1–3 December 2023, Qingdao, China / editors: Haiwu Li Harris Wu ; GuangXi Minzu University (China). Washington : SPIE, 2024. Vol. 13105. URL: <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85191436624&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&nlo=&nlr=&nls=&sid=62e9a37e44f3b63c4e60528772a10269&sot=aff&sdt=a&sl=50&s=AF-ID%28%22Kharkiv+State+Academy+of+Culture%22+60275400%29&relpos=0&citeCnt=0&searchTerm>

131. 曾仕任. 略谈科技情报工作的基本概念 [J]. 广东图书馆学刊, 1981(3): 12—16. (Цзен Ширен. Коротка доповідь про основні поняття науково-технічної інформаційної роботи [J]. Гуандун. Журнал бібліотекознавства, 1981 (3): 12-16).

132. 鲁章. 科技情报概念初探 [J]. 兵工情报工作, 1982(4): 8—10. (Лу Чжан. Попереднє дослідження концепції наукової та технологічної інформації [J]. Робота військової розвідки, 1982 (4): 8-10).

133. 钱学森. 科技情报工作的科学技术 (1983年7月2日在国防科技情报工作会议上的讲话). 国防科技情报工作□1983(5): 3—12. (Цянь Сюесень. Наука і техніка науково-технічної розвідувальної роботи (Доповідь на Національній оборонній науково-технічній розвідувальній конференції 2 липня 1983 р.). Національна оборонна науково-технічна розвідка 1983 (5):3-12).

134. 贺克毅. 论现代“科技情报”概念的涵义: “情报实践”观谔议 [J]. 图书情报知识, 1984(3): 22—25, 80. (Хе Кеі. Про зміст сучасного поняття «науково-технічний інтелект»: «Інформаційна реальність» і практична» точка зору [J]. Бібліотека, інформація та знання, 1984 (3): 22-25, 80).

135. 钱学森. 开展思维科学研究. 见钱学森主编. 关于思维科学. 上海人民出版社□1986 : 123—165. (Цянь Сюесень. Проведіть дослідження науки про мислення. Див. Qian Xuesen, ed. Про науку про мислення. Шанхайське народне видавництво 1986:123-165).

136. 国家科委科技政策局. 软科学的崛起——软科学研究与决策. 北京 : 人民日报出版社□1986 : 169. (Бюро науково-технічної політики, Національна комісія з питань науки і технологій. Розвиток м'якої науки: м'які наукові дослідження та прийняття рішень. Пекін: Видавництво People's Daily, 1986: 169.)

137. 《科技情报工作概论》编写组编: 《科技情报工作概论》, 北京 : 科学技术文献出版社, 1993 年版。(Вступ до науково-технічної інформаційної роботи. Пекін: Science and Technology Literature Press, 1993. 536 с.)

138. 武衡. 服务与求索: 武衡科技工作文选 [M] . 北京: 科学技术文献出版社, 1994: 591. (Бу Хен. Сервіс і пошук: Вибрані праці Wuheng Science and Technology Work [M] . Північний Пекін: Science and Technology Literature Press, 1994: 591).

139. 徐引麓. 现代图书馆学理论. 北京: 北京图书馆出版社□1999 : 38. (Сюй Їньчжі. Сучасна теорія бібліотекознавства. Пекін: Beijing Library Press, 1999: 38).

140. 李安平. 新中国科学技术发展史上的里程碑: 十二年科学技术发展远景规划 [J] . 科学新闻, 1999(28) : 30. (Лі Аньпін. Віхи в історії розвитку науки і техніки нового Китаю: десятирічний довгостроковий план розвитку науки і техніки [J] . Science News, 1999 (28): 30).

141. 霍忠文, 阎旭军. “情报”、“Informagence”与“Info□telligence”: 科技情报工作科学技术属性再思考 [J] . 情报理论与实践, 2002(1) : 1—5. (Хо Чжунвен, Янь Сюйцзюнь. «Intelligence», «Informagence» та «Info

intelligence»): переосмислення наукових і технологічних атрибутів науково-технологічної інформаційної роботи [J] . Теорія інформації. On and Practice, 2002 (1): 1—5).

142. 王子舟. 图书馆学基础教程. 武汉: 武汉大学出版社□2003 : 240—246. (Ван Цзічжоу. Базовий курс бібліотекознавства. Wuhan: Wuhan University Press, 2003: 240-246).

143. 范并思. 20世纪西方与中国的图书馆学. 北京: 北京图书馆出版社□2004 : 81. (Фан Бінгсі. Бібліотекознавство на Заході та в Китаї в ХХ столітті. Пекін: Beijing Library Press, 2004: 81.)

144. 范并思. 建立一个信息公平与信息保障的制度—纪念中国近代图书馆百年. 图书馆□2004 (2) : 1—3. (Фан Бінгсі. Створення системи інформаційної справедливості та інформаційної безпеки: відзначення сторіччя сучасних китайських бібліотек. Бібліотека, 2004 (2): 1-3.)

145. 蒋永福. 知识秩序·知识共享·知识自由 关于图书馆精神的制度维度思考. 中国图书馆学报□2004 (4) : 10—13. (Цзян Юнфу. Порядок знань, обмін знаннями, свобода знання — Роздуми про системний вимір бібліотечного духу. Китайський бібліотечний журнал, 2004 (4): 10-13).

146. 成思危. 大力发展软科学□促进决策科学化民主化. 中国软科学□2005 (4) : 1—6. (Ченг Сівей. Енергійно розвивати м'яку науку та сприяти науковості та демократизації процесу прийняття рішень. China Soft Science, 2005 (4): 1-6).

147. 缪其浩. 情报观: 一个来自实践的命题. 图书情报工作□2005□4 9 (9) : 9—10. (Мяо Ціхао. Інтелектуальний погляд: пропозиція з практики. Бібліотечно-інформаційна робота 2005 (9): 9-10.)

148. 文庭孝. 我国情报学发展的危机种种. 情报理论与实践□2005 (4) : 342—345. (Вень Тінсяо. Різні кризи в розвитку інформатики в моїй країні. Теорія та практика інтелекту 2005 (4): 342-345.)

149. 张国良, 陈宏民. 国内外技术创新能力指数化评价比较分析 [J]. 系统工程理论方法应用, 2006(15): 385—392. (Чжан Гуолян, Чень Хунмін. Порівняльний аналіз індексної оцінки спроможності до технологічних інновацій у країні та за кордоном [J]. Теорія системної інженерії, методи та застосування, 2006 (15): 385-392).
150. 胡维佳. 中国科技政策资料选辑: 上 [M]. 济南: 山东教育出版社, 2006: 265. (Ху Вейцзя. Вибрані матеріали науково-технічної політики Китаю: Частина перша [M]. Цзінань: Shandong Education Press, 2006: 265).
151. 贺德方. 自主创新 情报先行. 情报学报□2006年 10月 (纪念中国科技情报事业创建 50周年专刊) : 14—16. (Хе Дефанг. Незалежні інновації та інформація насамперед. Journal of Information Science, жовтень 2006 р. (спеціальний випуск до 50-ї річниці створення китайської науково-технічної інформаційної промисловості): 14-16).
152. 徐路. 知识服务的情报研究与探析. 情报学报□2006年 10月 (纪念中国科技情报事业创建 50周年专刊) : 208—210. (Сюй Лу. Дослідження розвідки та аналіз служби знань. Journal of Information Science, жовтень 2006 р. (спеціальний випуск до 50-ї річниці створення китайської науково-технічної інформаційної промисловості): 208-210).
153. 刘娅. 科学图书馆开展决策支持信息服务探讨. 情报理论与实践□2006 (6) : 712—714. (Лю Я. Обговорення інформаційних послуг підтримки прийняття рішень, які надають наукові бібліотеки. Теорія та практика розвідки 2006 (6):712-714).
154. 贺德方, 等. 数字时代情报学理论与实践 [M]. 北京: 科学技术文献出版社, 2006: 68—70. (Хе Дефан та ін. Теорія і практика інформатики в цифрову епоху [M]. Пекін: Видавництво науково-технічної літератури, 2006: 68–70.).

155. 王静, 唐清梅, 黄川. 服务科技体系功能分析 [J]. 科技科学管理, 2006 (6) : 39-42. (Ван Цзін, Тан Цінмей, Хуан Чуань. Функціональний аналіз системи сервісних технологій [J]. Управління наукою та технологіями, 2006 (6): 39-42).
156. 关家麟, □张超. 我国科技信息事业发展的回顾与展望 [J]. 情报科学, 期 2007, 25 (1): 1-6. (Гуань Цзялинь, Чжан Чао. Огляд і перспективи розвитку науково-технічної інформації в моїй країні [J]. Науково-технічна розвідка, 2007, 25 (1): 1-6.)
157. 关家麟. 我国科技信息事业发展的回顾与展望. 情报科学□2007 (1) : 1—7. (Гуань Цзялинь. Стратегічні перспективи розвитку науково-технічної інформації в моїй країні. Інформаційні науки, 2007 (1): 1-7).
158. 贺德方. 我国科技情报行业发展战略与发展路径的思考. 情报学报□2007 (4) : 483—487. (Він Дефанг. Роздуми про стратегію та шлях розвитку науково-технічної інформаційної індустрії моєї країни. Китайський інформаційний журнал, 2007(4): 483-487).
159. 宋振峰. 科技情报行业定位和核心业务探讨. 情报学报□2007 (6) : 918—922. (Сун Чженфен. Обговорення позиціонування та основного бізнесу науково-технічної інформаційної індустрії. Китайський інформаційний журнал, 2007 (6): 918-922).
160. 包昌火. 情报缺失的中国情报学. 情报学报□2007 (1) : 29—34. (Бао Чанхуо. Китайська інформатика з браком інтелекту. Журнал Китайського товариства інформаційних наук 2007(1):29-34).
161. 杨静武. 开放式创新模式下的技术创新能力研究 [J]. 财经理论与实践, 2007, 28(2): 98—102. (Ян Цзінву. Дослідження можливостей технологічних інновацій за моделлю відкритих інновацій [J]. Фінансова теорія та практика, 2007, 28(2): 98-102.).
162. 池建文, 顾小放. 科技情报工作需要尽快摆脱“非常态” [J]. 情报理论与实践, 2007 (6): 721-724. (Чи Цзяньвен, Гу Сяофан. Науково-

технічна розвідка має якомога швидше позбутися «ненормального стану» [J] . Теорія та практика інтелекту, 2007 (6): 721-724.).

163. 关家麟, 张超. 我国科技信息事业发展的回顾与 展望 [J] . 情报科学, 2007(1) : 1—7. (Гуань Цзялінь, Чжан Чао. Огляд розвитку індустрії науково-технічної інформації моєї країни та її прогноз [J] . Інформатика, 2007 (1): 1—7).

164. 关家麟, □张 超. 我国科技信息事业发展的回顾与展望 [J] . 情报科学, 期 2007, 25 (1): 1-6. (Гуань Цзялінь, Чжан Чао. Огляд і перспективи розвитку науково-технічної інформаційної промисловості моєї країни [J]. Intelligence Science, Випуск 2007, 25 (1): 1-6.)

165. 池建文, 顾小放 . 科技情报工作需要尽快摆脱 “非常态” [J] . 情报理论与实践, 2007 (6) : 721-724. (Чи Цзяньвен, Гу Сяофан. Науково-технічна розвідка має якомога швидше позбутися «ненормального стану» [J] . Теорія та практика інтелекту, 2007 (6): 721-724.)

166. 马费成, 宋恩梅, 张勤. IRM—KM 范式与情报学发展研究 [M] . 武汉: 武汉大学出版社, 2008. (Ма Фейчен, Сон Еньмей, Чжан Цінь. IRM-KM Парадигма та інформаційні дослідження. Дослідження розвитку [M] . Wuhan: Wuhan University Press, 2008).

167. 王卷乐. 科技创新能力及其与科技基础设施关系的研究 [J] . 中国基础科学, 2009(6): 23—26. (Wang Juanle. Дослідження потенціалу науково-технічних інновацій та їх зв'язку з науково-технологічною інфраструктурою [J] . Фундаментальна наука Китаю, 2009 (6): 23-26).

168. 王 灿, 郭 伟, 叶子兰. 高新区知识创新能力影响因素研究的理论框架 [J] . 情报杂志, 2009, 28(12) : 254—256. (Ван Кан, Го Вей, Є Зілань. Теоретичні основи для вивчення факторів, що впливають на інноваційну здатність високотехнологічних зон [J] . Журнал Intelligence, 2009, 28(12): 254-256).

169. 包昌火, 王秀玲, 李艳. 中国情报研究发展纪实 [J]. 情报理论与实践, 2010, 33(1): 1-3. (Бао Чанхуо, Ван Сюлін, Лі Янь. Документальний фільм про розвиток розвідувальних досліджень Китаю [J]. Теорія та практика інформації, 2010, 33(1): 1-3).
170. 许 骏. 科技企业自主创新能力提升机理及途径研究 [D]. 长春: 吉林大学, 2010. (Сюй Цзюнь. Дослідження механізму та способів покращення незалежних інноваційних можливостей науково-технічних підприємств [D]. Чанчунь: Університет Цзілінь, 2010).
171. 吴波尔 . 创建 NSTL——中国科技文献发展史中重要的一章 [A] / /国家科技图书文献中心成立十周年文集 [M]. 北京: 科学技术文献出版社, 2010: 21-23. (Бу Бур. Створення NSTL: важливий розділ в історії розвитку китайської науково-технічної літератури [A] // Збірник доповідей до 10-річчя заснування Національної науково-технічної бібліотеки та центру документації [M]. Пекін: Science and Technology Literature Press, 2010: 21-23.)
172. 赵路. 我国科技和财政管理改革的一个典范 [A] / /国家科技图书文献中心成立十周年文集 [M]. 北京: 科学技术文献出版社, 2010: 10-13. (Чжао Лу. Модель реформи науково-технічного та фінансового менеджменту в моїй країні [A]// Збірник доповідей до 10-річчя заснування Національної науково-технічної бібліотеки та центру документації [M]. Пекін: Видавництво науково-технічної літератури, 2010: 10-13).
173. 袁海波 . 改革创建 开放联合 谱写科技文献共建共享新篇章 [A] //国家科技图书文献中心成立十周年文集 [M]. 北京: 科学技术文献出版社, 2010: 15-18. (Юань Хайбо. Реформа, створення, відкриття та співпраця для написання нової глави спільного створення та спільного використання науково-технічної літератури [A] // Збірник статей до 10-ї річниці заснування Національної науково-технічної бібліотеки та

центру документації [M]. Пекін: Science and Technology Literature Press, 2010: 15-18.).

174. 国家科技图书文献中心 . 国家科技图书文献中心成立十周年文集 [M] . 北京: 科学技术文献出版社, 2010. (Національна науково-технічна бібліотека та центр документації. Збірник до 10-річчя заснування Національної науково-технічної бібліотеки та центру документації [M] . Пекін: Science and Technology Press, 2010.).

175. 中国科技信息研究所 . 中国科技信息事业 55 年 (综合卷) [M] . 北京: 科学技术文献出版社, 2011. (Китайський інститут наукової та технологічної інформації. 55 років індустрії наукової та технологічної інформації Китаю (повний том) [M] . Пекін: Science and Technology Press, 2011.)

176. 抢抓机遇谋发展 创新思路展宏图——天津市科学技术信息研究所科技情报事业发展历程 [A] // 中国科技信息事业 55 年 (行业卷与地方卷) [M] . 北京: 科学技术文献出版社, 2011: 346-364. (Використання можливостей для розвитку та впровадження інноваційних ідей для досягнення великих цілей—Історія розвитку науково-технічної інформаційної індустрії Тяньцзінського інституту науково-технічної інформації [A] // 55 років науково-технічної інформаційної індустрії в Китаї (обсяг галузі та місцевий обсяг) [M] . Пекін: Science and Technology Literature Press, 2011: 346-364.)

177. 用户需求驱动发展 持续创新迎接未来——中国科学院国家科学图书馆文献情报事业发展历程 [A] // 中国科技信息事业 55 年 (行业卷与地方卷) [M] . 北京: 科学技术文献出版社, 2011: 235-246 (Попит користувачів стимулює розвиток, а безперервні інновації вітають майбутнє: історія розвитку індустрії літератури та інформації Національної наукової бібліотеки Академії наук Китаю [A] // 55 років індустрії науково-

технічної інформації Китаю (галузевий обсяг і локальний обсяг) [M] .
Пекін: Science and Technology Academic Press, 2011: 235-246).

178. 国土资源情报—信息事业发展历程——中国地质矿产情报 —
信息事业发展历程 [A] //中国科技信息事业 55 年
(行业卷与地方卷) [M] . 北京: 科学技术文献出版社, 2011: 11-35.
(Інформація про землю та ресурси—Історія розвитку інформаційної
індустрії—Геологічна та мінеральна інформація Китаю—Історія розвитку
інформаційної індустрії [A] // 55 років науково-технічної інформаційної
індустрії Китаю (обсяг галузі та місцевий обсяг) [M] . Пекін: Science and
Technology Literature Press, 2011: 11-35).

179. 军事医学情报研究回顾与展望——军事医学科学院卫生勤
务与医学情报研究所发展历程 [A] //中国科技信息事业 55 年
(行业卷与地方卷) [M] . 北京: 科学技术文献出版社, 2011: 160-178.
(Огляд і перспективи досліджень військової медичної розвідки — Історія
розвитку Інституту медичних послуг і медичної розвідки Академії військово-
медичних наук [A] // 55 років науково-технічної інформаційної індустрії
Китаю (галузевий обсяг і локальний обсяг) [M] . Пекін: Видавництво
науково-технічної літератури, 2011: 160-178).

180. 五十载弦歌不辍 更求新迈步向前——工业和信息化部电
子科学技术情报研究所发展历程 [A] //中国科技信息事业 55 年
(行业卷与地方卷) [M] . 北京: 科学技术文献出版社, 2011: 44-50. (50
років неупинних зусиль і прагнення до інновацій і просування вперед —
історія розвитку Інституту електронної науково-технічної інформації
Міністерства промисловості та інформаційних технологій [A] // 55 років
індустрії науково-технічної інформації Китаю (галузевий і локальний обсяг)
[M] . Пекін: Science and Technology Literature Press, 2011: 44-50).

181. 科技尖兵 决策智囊——中国国防科技信息中心国防科技
信息事业发展历程 [A] //中国科技信息事业 55 年 (行业卷与地方卷)

[M] . 北京: 科学技术文献出版社, 2011: 3-10. (Піонер науки і технологій і аналітичний центр для прийняття рішень — історія розвитку національної оборонної науково-технічної інформаційної індустрії Китайського національного оборонного науково-технічного інформаційного центру [A] // 55 років науково-технічної інформаційної індустрії Китаю (галузевий обсяг і локальний обсяг) [M] . Пекін: Видавництво науково-технічної літератури, 2011: 3-10).

182. 集知播识 推动行业发展——机械工业信息研究院科技情报事业发展历程 [A] // 中国科技信息事业 55 年 (行业卷与地方卷) [M] . 北京: 科学技术文献出版社, 2011: 36-43. (Збір знань і поширення інформації для сприяння розвитку промисловості: історія розвитку індустрії науково-технічної інформації Китайського науково-дослідного інституту машинобудівної промисловості [A] // 55 років індустрії науково-технічної інформації Китаю (галузевий і місцевий обсяг) [M] . Пекін: Science and Technology Literature Press, 2011: 36-43.).

183. 发挥信息优势 利用系统工程 打造一流智库——中国航天工程咨询中心 (原航天信息中心) 发展历程 [A] // 中国科技信息事业 55 年 (行业卷与地方卷) [M] . 北京: 科学技术文献出版社, 2011: 51-55. (Використання інформації та використання системної інженерії для створення першокласного мозкового центру — історія розвитку Китайського консультативного центру аерокосмічної техніки (колишній Центр аерокосмічної інформації) [A] // 55 років науково-технічної інформаційної індустрії Китаю (промислові та місцеві обсяги) [M] . Пекін: Science and Technology Literature Press, 2011: 51-55).

184. 发挥情报信息支撑作用 服务医学科技创新和卫生决策——中国医学科学院医学信息研究所医学科技情报事业发展历程 [A] // 中国科技信息事业 55 年 (行业卷与地方卷) [M] . 北京: 科学技术文献出版社, 2011: 160-174. (Повністю використати допоміжну

роль розвідувальної інформації для медичних наукових і технологічних інновацій і прийняття рішень у сфері охорони здоров'я – історія розвитку медичної науки та технологічного інтелекту Інституту медичної інформації Академії медичних наук Китаю [А] // 55 років науково-технічної інформаційної індустрії Китаю (галузевий обсяг і локальний обсяг) [М] . Пекін: Science and Technology Literature Press, 2011: 160-174.).

185. 科技情报助推中国建材工业发展——记 (国家) 建筑材料工业技术情报研究所建材科技情报事业发展历程 [А] // 中国科技信息事业 55 年 (行业卷与地方卷) [М] . 北京: 科学技术文献出版社, 2011: 275-290. (Наукова та технологічна інформація сприяє розвитку промисловості будівельних матеріалів у Китаї: історія розвитку науково-технічного інформаційного бізнесу будівельних матеріалів (Національного) Інституту технічної інформації промисловості будівельних матеріалів [А] // 55 років науково-технічного інформаційного бізнесу Китаю (галузевий і локальний обсяг) [М] . Пекін: Science and Technology Literature Press, 2011: 275-290.).

186. 袁海波 . 改革创新 开放联合 谱写科技文献共建共享新篇章 [А] // 国家科技图书文献中心成立十周年文集 [М] . 北京: 科学技术文献出版社, 2010: 15-18. (Юань Хайбо. Реформа, створення, відкриття та співпраці для написання нової глави спільного створення та спільного використання науково-технічної літератури [А] // Збірник статей до 10-ї річниці заснування Національної науково-технічної бібліотеки та центру документації [М]. Пекін: Science and Technology Literature Press, 2010: 15-18.)

187. 国家科技图书文献中心 . 国家科技图书文献中心成立十周年文集 [М] . 北京: 科学技术文献出版社, 2010. (Національна науково-технічна бібліотека та центр документації. Збірник до 10-річчя заснування Національної науково-технічної бібліотеки та центру документації [М] . Пекін: Science and Technology Press, 2010.)

188. 支撑国防工业发展 运筹船舶行业未来——中船综研院科技情报事业发展历程 [A] //中国科技信息事业 55 年 (行业卷与地方卷) [M] . 北京: 科学技术文献出版社, 2011: 263-274. (Підтримка розвитку національної оборонної промисловості та планування майбутнього суднобудівної промисловості — історія розвитку науково-технічної розвідки CSSC Research Institute [A] // 55 років індустрії науково-технічної інформації в Китаї (галузевий і місцевий рівні) [M] . Пекін: Science and Technology Literature Press, 2011: 263-274.)
189. 包昌火, 包琰. 中国情报工作和情报学研究 [M] . 北京: 科学出版社, 2013. (Бао Чанхуо, Бао Янь. Дослідження роботи китайської розвідки та інформатики [M] . Пекін: Science Press, 2013).
190. 刘强. 情报工作与国家生存发展 [M] . 北京: 时事出版社, 2014: 584. (Лю Цян. Робота розвідки та національне виживання і розвиток [M] . Пекін: поточні події. Press, 2014: 584.).
191. [国务院关于印发促进大数据发展行动纲要的通知 信息产业 \(含电信\) 中国政府网 \(www.gov.cn\)](#). (Стратегія дій щодо сприяння розвитку великих даних, ухвалена Державною радою КНР у 2015 р.)
192. 吴晨生, 李辉, 付宏, 等. 情报服务迈向 3.0 时代 [J] . 情报理论与实践, 2015, 38(9) : 1—7. (Wu Chensheng, Li Hui, Fu Hong та ін. Служба розвідки вступає в епоху 3.0 [J]. Теорія та практика інтелекту, 2015, 38(9): 1—7).
193. 王延飞, 闫志开, 何芳 . 从智库功能看情报研究机构转型 [J] . 情报理论与实践, 2015 (5) : 1-4. (Ван Яньфей, Янь Чжикай, Хе Фанг. Трансформація науково-дослідних установ розвідки з точки зору функцій аналітичних центрів [J] . Теорія та практика інтелекту, 2015 (5): 1-4).

194. 周丽琴.高校科技信息资源整合与服务对策研究[J].科学管理研究, 2015,33(05):47-50. (Чжоу Лікінь. Дослідження стратегій інтеграції та обслуговування науково-технологічних інформаційних ресурсів у китайських університетах [J] Дослідження наукового менеджменту, 2015, 33(05): 47-50).
195. [【大数据产业发展规划（2016—2020年）】](#) - [国家发展和改革委员会 \(ndrc.gov.cn\)](#) (План розвитку індустрії великих даних (2016-2020), затверджений Міністерством промисловості та інформаційних технологій Китаю у 2016 р.)
196. 钩沉 碎思 喻理 冗辨 — 悦建业 60 年读 《中国科技信息事业 55 年》 札记. 情报理论与实践 (ITA), 2016, 39 (12) :1-18. (Спогади, фрагментовані думки, метафори та зайві аргументи — читання Юе Цзяньє «55 років науково-технічної інформаційної індустрії Китаю», присвячене 60-річчю. Теорія та практика інформації (ІТА), 2016, 39 (12): 1-18).DOI: 10.16353 /j. cnki. 1000-7490. 2016. 12. 001.
197. 张心源, 赵蓉英, 邱均平. 面向决策的美国一流智库智慧产品生产流程研究. 重庆大学学报(社会科学版) , 2016, 22(2) : 132—138. (Чжан Сіньюань, Чжао Жунін, Цю Цзюньпін. Орієнтований на прийняття рішень американський першокласний інтелект. Дослідження процесу виробництва бібліотечних інтелектуальних продуктів. Journal of Chongqing University (Social Science Edition), 2016, 22 (2): 132-138).
198. 郝玉娟. 科技资源整合对企业创新能力影响机制研究 [D] . 长春: 吉林大学, 2016. (Сі Юйцзюань. Дослідження механізму впливу інтеграції наукових і технологічних ресурсів на інноваційні можливості підприємства [D] . Чанчунь: Університет Цзілінь, 2016).
199. 石 蕾, 刘 娟, 王 健. 国家科技资源共享服务平台对科技创新支撑作用的研究 [J] . 中国科技资源导刊, 2017, 49(6): 88—93. (Ши Лей, Лю Цзюань, Ван Цзянь. Дослідження допоміжної ролі національної сервісної платформи спільного використання науково-технічних ресурсів для

наукових і технологічних інновацій [J] . Посібник з науково-технічних ресурсів Китаю, 2017, 49(6): 88-93).

200. 中国科学技术情报学会, 中国社会科学情报学会. 情报学与情报工作发展南京共识 [J] . 情理论与实践, 2017 (11) : 145. (Китайське товариство наукової та технічної інформації, Китайське соціальне та інформаційне товариство. Нанкінський консенсус щодо розвитку інформатики та розвідувальної роботи [J] . Теорія та практика інформації, 2017 (11): 145).

201. 彭家义. 浅析大数据时代科技情报工作面临的机 与挑战 [J] . 低碳世界, 2017(28) : 289—290. (Пен Цзяї. Короткий аналіз можливостей, з якими стикається науково-технічна розвідка в епоху великих даних. Зустрічі та виклики [J] . Світ з низьким вмістом вуглецю, 2017 (28): 289-290).

202. 李庆华,韩滨蔚.高校科技信息资源管理机制探究[J].科技与管理,2017,19(01):103-107. (Лі Цінхуа, Хань Бінъвей. Дослідження механізму управління науково-технологічними інформаційними ресурсами в китайських університетах [J] Технології та менеджмент, 2017, 19(01): 103-107)

203. 上海市情报工作平台：“中國科技情报的起源與結構”，網址：<http://www.istis.sh.cn/list/list.aspx?id=10640>. (Платформа Шанхайської розвідувальної служби: «Походження та структура китайської наукової та технологічної розвідки». URL: <http://www.istis.sh.cn/list/list.aspx?id=10640>).

204. 王 凯, 吴 勇, 朱卫东. 开放式创新模式下企业创新资源整合能力的形成机理 [J] . 科技管理研究, 2018(1) : 25—29. (Ван Кай, У Юн, Чжу Вейдун. Механізм формування спроможності інтеграції інноваційних ресурсів підприємства за моделлю відкритих інновацій [J] . Дослідження управління наукою та технологіями, 2018 (1): 25-29).

205. 高峰, 王 剑. 大数据背景下科技信息资源创新支撑能力研究 [J] . 情报杂志, 2018,

37(10) : 183—188. (Гао Фен, Ван Цзянь. Дослідження можливостей підтримки інновацій науково-технологічних інформаційних ресурсів на фоні великих даних [J] . Журнал Intelligence, 2018, 37(10): 183-188. DOI 10. 3969 /j. issn. 1002-1965.2018.10.026).

206. 陳偉,楊睿,何濤,王碩,陳江平

大數據環境下科技資訊研究新模式 [J] .科學技術公報。 2018 年 (Чен Вей, Ян Жуй, Хе Тао, Ван Шуо, Чен Цзяньпін. Нова модель дослідження науково-технічної інформації в середовищі великих даних [J] . Вісник науки та технологій, 2018, (16): 34-48).

207. 徐雷,潘君 科学出版物语义数据及其应用研究[J 中国科技期刊研究 2018

(07). (Сюй Лей, Пан Джун. Дослідження семантичних даних наукових публікацій та їх застосування [J]. Дослідження китайських наукових і технологічних журналів, 2018 (07)).

208. 周晓英, 陈燕方, 张璐.

中国科技情报事业发展历

程与发展规律研究 [J] . 科技情报研究, 2019, 1(1) : 13—28. (Чжоу Сяоїн, Чень Яньфан, Чжан Лу. Історія розвитку науково-технічної інформації Китаю. Дослідження закону процесу та розвитку [J] . Інформаційні дослідження науки та технологій, 2019, 1(1): 13—28).

209. 刘如, 吴晨生, 刘彦君, 等. 中国科技情报工作的

传承与发展 [J] . 情报学报, 2019, 38(1) : 38—45. (Лю Ру, Ву Ченшен, Лю Яньцзюнь та ін. Науково-технічна інформаційна робота Китаю. Спадковість і розвиток [J] . Journal of Information Science, 2019, 38(1): 38—45).

210. 曾建勋: 基于国家科技管理平台的科技情报事业发展思考 [J] .

情报学报 2019 年 3 月 第 38 卷 第 3 期 : 15-32. (Цзен Цзяньсюнь. Думки про розвиток індустрії науково-технічної інформації на основі національної науково-технічної платформи управління [J] . Journal of Information Science, 2019, 38 (3) : 15-32.

211. 苏新宁. **不忘初心、牢记使命展望情报学与情报工作的未来** [J]. **科技情报研究**, 2019, 1(1) : 1—12. (Су Сіньнін. Не забувайте про початковий намір, майте на увазі місію, сподівайтесь на інформатику та розвідку. Майбутнє роботи [J]. Інформаційні дослідження науки та технологій, 2019, 1(1): 1—12).
212. 田俊峰,王彦翥,何欣枫,张俊涛,杨万贺,庞亚南. **数据因果一致性研究综述**[J]. **通信学报**. 2020(03). (Tian Junfeng, Wang Yanji, He Xinfeng, Zhang Juntao, Yang Wanhe, Pang Yanan. Огляд дослідження причинно-наслідкової узгодженості даних [J]. Journal of Communications. 2020(03)).
213. 李白杨, 李纲, 王施运, 等. **场景的延伸: 从科技情报到科技服务** [J]. **图书情报工作**, 2020, 64(1) : 64 — 69. (Лі Байян, Лі Ган, Ван Шіюнь та ін. Розширення сцени: від наукової та технологічної інформації до науково-технологічних послуг [J]. Бібліотечно-інформаційна служба, 2020, 64(1): 64-69).
214. 卢绪宁 **中国特色新技术分析中心管理运行机制研究** [D] **合肥: 中国科学技术大学**, 2020: 7-15. (Дослідження Лу Сюніна про механізм управління та функціонування Центру аналізу нових технологій із китайською специфікою [D] Хефей: Науково-технічний університет Китаю, 2020: 7-15).
215. 钱力, 刘细文, 张智雄, 等. **智慧知识服务生态体系研究设计与应用实践—以中国科学院文献情报中心智慧服务平台建设为例** [J]. **图书情报工作**, 2021, 65(15) : 78—90. (Цянь Лі, Лю Сівень, Чжан Чжисюн та ін. Практика дослідження, проєктування та застосування екосистеми інтелектуального сервісу знань AI+ - на прикладі створення платформи інтелектуального сервісу Центру документації та інформації Китайської академії наук [J]. Бібліотечно-інформаційна робота, 2021, 65(15): 78-90).

216. 李娇. 基于知识图谱的科研综述生成研究[D]国农业科学院 2021.
(Дослідження щодо створення оглядів наукових здобутків на основі карти знань [D]. Лі Цзяо. Китайська академія сільськогосподарських наук. 2021).
217. 王琳, 赖茂生. 中国科技情报事业回顾与展望: 基于情报学理论的视角 [J]. 中国图书馆学报, 2021, 47(4): 28—47. (Ван Лін, Лай Маошен. Огляд і перспективи науково-технічної інформаційної індустрії Китаю: з точки зору теорії інформатики [J]. Журнал китайського бібліотекознавства, 2021, 47(4):28-47).
218. 曾建勋. “十四五”期间我国科技情报事业的发展思考 [J]. 情报理论与实践, 2021, 44(1): 1—7. (Цзен Цзяньсюнь. Розвиток науково-технічної інформації моєї країни в період "14-ї п'ятирічки" Розвиток мислення [J]. Теорія та практика інтелекту, 2021, 44(1): 1—7).
219. 魏阙、辛欣、张敬天など。(Wei Que, Xin Xin, Zhang Jingtian та ін. Думки про цифрову трансформацію, що сприяє зміні парадигми наукових досліджень [J] Інновації та технології, 2021, 21(07): 11-18).
220. 引用格式: 杜悦, 常志军, 董美, 钱力, 王颖. 一种面向海量科技文献数据的大规模知识图谱构建方法[J/OL]. 数据分析与知识发现. 2022 (07). (Ду Юе, Чан Чжіцзюнь, Дун Мей, Цянь Лі, Ван Ін. Широкомасштабні знання, орієнтовані на великі дані наукової та технічної літератури. Спосіб побудови карти. Аналіз даних і відкриття знань. 2022 (07)).
221. 辛 一, 李 鹏, 杨 阳, 殷春连, 矫 锐.
面向创新的科技情报智能化服务系统构建
以陕西省科技情报一体化服务平台为例. 月 计算机技术与发展. 第 3 2
卷 第 9 期 2 0 2 2 年 9: 180-187. (Сінь І, Лі Пен, Ян Ян, Ін Чуньянь,
Цзяо Жуй. Побудова інноваційно орієнтованої науково-технологічної
інформаційної інтелектуальної сервісної системи на прикладі інтегрованої
сервісної платформи науково-технічної інформації провінції Шеньсі.
Комп'ютерні технології та розвиток, 2022 (9): 180-187).

222. 刘岩. 我国省级科技情报机构服务科技智库的能力及策略研究 [J]. 智库理论与实践, 2022, 7(1): 88-97. (Лю Янь. Дослідження можливостей і стратегій провінційних науково-технічних інформаційних агентств моєї країни щодо обслуговування науково-технічних аналітичних центрів [J]. Теорія та практика аналітичних центрів, 2022, 7(1): 88-97).

223. 胡锡晟. 我国科技情报工作历史贡献与新时期转型发展 [J]. 情报探索. 2022 年 8 月: 55-61. (Ху Сішен. Історичний внесок науково-технічної розвідувальної роботи моєї країни, трансформації та розвитку в нову еру [J]. Інтелектуальне дослідження, 2022 (8): 55-61).

224. 中央政府门户网站. 中共中央办公厅 国务院办公厅印发《深化科技体制改革实施方案》 [EB/OL]. [2022— 04— 25]. URL: http://www.gov.cn/xinwen/2015-09/24/content_2938314.htm. (Центральний урядовий портал. Головне управління ЦК КПК Управління Державної ради. Державний офіс оприлюднив «План впровадження для поглиблення реформи науково-технологічної системи» [EB/OL]. [2022-04-25]. URL: http://www.gov.cn/xinwen/2015-09/24/vmst_2938314.htm).

225. 杜永乐,赵继强,刘辉,朱焯. 省市县不动产登记数据一致性方法与信息平台建设研究——以江苏省为例[J].自然资源信息化. 2023(05). (Ду Юнле, Чжао Цзіцян, Лю Хуей, Чжу С. Дослідження методу узгодженості та побудови інформаційної платформи провінційних, міських і повітових реєстраційних даних про нерухоме майно – на прикладі провінції Цзянсу [J]. Інформатизація природних ресурсів. 2023 (05)).

226. 孙丽凤.数值化背景下企业人力资源管理创新的思考[J].商场现代化, 2023(17):71-73. (Sun Lifeng. Думки про інновації в управлінні людськими ресурсами підприємства на тлі цифровізації [J]. Модернізація торгового центру, 2023 (17): 71-73).

227. 王宇,王卫东,温占考.数值化转型背景下高校网络安全保障研究与
实天[J].北京联合大学学报, 2023, 37(02): 1-6. (Wang Yu, Wang Weidong, Wen
Zhankao Дослідження та практика забезпечення безпеки мережі в китайських
університетах на тлі цифрової трансформації [J] Журнал Союзу Пекінського
університету, 2023, 37(02): 1-6).

228. 凌宇鹏.数字化转型对组织管理影响研究述评及展望[J].广东农工
商职业技术学院学, 2023,39(02):28-36. (Ling Yupeng Огляд і перспективи
дослідження впливу цифрової трансформації на організаційний менеджмент
[J] Журнал сільськогосподарського, промислового та комерційного
професійно-технічного коледжу Гуандуна, 2023, 39(02): 28-36).

229. 杨林.数值化战略转型期档案服务业发展取向与演进路径分析[J].
档案管理,2023(04):111-114. (Ян Лін Аналіз орієнтації розвитку та еволюції
індустрії архівних послуг у період цифрової стратегічної трансформації [J]
Менеджмент архівів, 2023(04):111-114).

230. 孔斌.数字化档案信息资源开发利用路径探析[J].兰台内外,
2023(19): 7-9. (Конг Бін Аналіз розвитку та шляхів використання цифрових
архівних інформаційних ресурсів [J] Lantai Inside and Outside, 2023 (19): 7-9).

231. 段彬彬.互联网时代科技档案管理模式的创新思维及实天路
직경研究[J].办公室业务, 2023(13):116-119. (Дуань Бінбін Дослідження
інноваційного мислення та практичних шляхів моделі управління науково-
технічними архівами в епоху Інтернету [J] Офісний бізнес, 2023(13):116-119).

232. 国务院关于印发促进大数据发展行动纲要的通知_信息产业(含
电信)_中国政府网. URL: www.gov.cn. (План дій щодо сприяння розвитку
великих даних. 2016. URL: www.gov.cn)

233. 【大数据产业发展规划(2016—2020年)】 -
国家发展和改革委员会. URL: ndrc.gov.cn. (Міністерство промисловості та
інформаційних технологій оприлюднило план розвитку галузі великих даних
(2016-2020). URL: ndrc.gov.cn)

234. 科学大数据——国家大数据战略的基石. URL: cas.cn. (Постанова Державної ради КНР про сприяння розвитку великих даних — Повідомлення про план дій. URL: cas.cn.)
235. 中国科学院知识服务平台 URL: las.ac.cn. (Центр інформації та документації Китайської академії наук: офіційний веб-сайт. URL: las.ac.cn)
236. 科技大数据知识发现平台. URL: scholareye.cn. (Технологічна платформа великих даних. URL: scholareye.cn).
237. 科学大数据——国家大数据战略的基石. URL:cas.cn.
(Національна стратегія розвитку наукових великих даних Китаю, прийнята у 2018 р. URL: cas.cn.

**Результати контент-аналізу
сайтів провінційних інститутів НТІ КНР**

	Назва регіонального інституту НТІ	Послуги з інформаційного супроводу технологічної політики регіону	Послуги з інформаційного супроводу та оцінки інновацій	Сервіси з екстракції знань для високотехнологічних підприємств	Послуги конкурентної розвідки перспективних технологій	Агрегація хмарних регіональних корпоративних платформ обміну НТІ	Доступ до національних корпоративних платформ великих даних
1	Аньхойський ІНТІ http://www.aninfo.net.cn	+			+		+
2	Інститут НТІ Внутрішньої Монголії https://www.imast.ac.cn/jgsz	+		+			+
3	Ганьсуський ІНТІ http://www.gsininfo.net.cn	+	+			+	+
4	Гуандунський ІНТІ http://www.gdinfo.net/	+	+	+	+	+	+
5	Гуансійський ІНТІ http://www.guainfo.net.cn	+	+				
6	Гуйчжоуський ІНТІ http://www.guainfo.net.cn	+	+		+		
7	Ляонінський ІНТІ http://www.laoinfo.net.cn	+	+		+		
8	Нінся-Хуейський центр НТІ (Сайт відсутній)	-	-	-	-	-	-
9	Пекинська академія науки і технологій https://www.bjast.ac.cn/Html/List/list3.html	+	+		+	+	+

10	Синьцзян-Уйгурський ЦНТІ (Сайт відсутній)	-	-	-	-	-	-
11	Сичуанський ІНТІ http://www.sucinfo.net.cn	+	+		+		
12	Синьцзянський ІНТІ http://www.sichinfo.net.cn	+	+				
13	Тибетський ІНТІ (Сайт відсутній)	-	-	-	-	-	-
14	Тяньцзіньський ІНТІ http://www.tisti.ac.cn	+	+		+	+	
15	Фуцзяньський ІНТІ http://www.fjinfo.org.cn/	+	+		+		
16	Хайнанський ІНТІ http://www.haninfo.net.cn	+	+		+		
17	Хебейський ІНТІ http://www.hebinfo.net.cn						
18	Хенанський ІНТІ http://www.hnsti.cn	+	+		+		
19	Хейлунцзянський ІНТІ http://www.histi.org.cn	+	+		+		
20	Хубейський ІНТІ http://www.hbsti.ac.cn	+	+		+		
21	Хунанський ІНТІ http://www.xynaninfo.net.cn	+	+				
22	Цзілінський ІНТІ http://www.csinfo.net.cn	+			+		

23	Цзянсійський ІНТІ http://www.ghansinfo.net.cn	+		+			
24	Цзянсуський НДІ НТІ http://www.jssti.net	+	+	+	+		+
25	Цинхайський ІНТІ http://www.qhinfo.net/	+	+		+		
26	Чжецзянський ІНТІ https://www.istiz.org.cn	+	+	+	+	+	+
27	Чунцінська академія наук і технологій https://www.cqast.org.cn	+	+				
28	Шаньсійський ІНТІ http://www.shainfo.net.cn	+	+		+		
29	Шанхайський НДІ НТІ http://www.ghanhinfo.net.cn	+		+		+	+
30	Шеньсійський НДІ НТІ http://www.snsti.cn/#/	+	+	+	+	+	
31	Юньнанійський ІНТІ http://www.ynahninfo.net.cn	+	+		+		

Офіційний сайт Національної науково-технічної бібліотеки КНР

(<https://www.lib.cn>)

Навігація | SUSTech KC | Портрет з моєї бібліотеки | Мій обліковий запис бібліотеки | Рекомендуємо друківани... | Міжбібліотечний абонемент | SUSTech.edu.cn | 中文

Сустех ЛІБРАРІ | 南方科技大学图书馆

Інформація в режимі реального часу | Користувачі в бібліотеці: 177 | Нд, 8:00 - 22:00 | Наявність бібліотека Ідана, 1-й поверх, працює цілодобово.

Пошук колекцій

Дім | Колекції | Навчання та дослідження | Користуйтеся бібліотекою | Взаємодія | Про нас

Електронні колекції >

Бази даних

електронний журнал

Доступ поза кампусом

Усунення несправностей

Регламент використання електронних ресурсів

Результати дослідження >

Спеціальні колекції >

Посада: Головна | Колекції | Електронні колекції | Бази даних

NSTL (Національна науково-технічна бібліотека) Доступ

Вступ до бази даних

NSTL купує електронну базу даних періодичних видань іноземних мереж, надає безкоштовне онлайн-користування вітчизняним академічним, некомерційним користувачам. Наша школа отримала доступ до бази даних періодичних видань іноземними мовами.

[Список журналів NSTL 2023.xls](#)

Відповідальний бібліотекар

Марч Ян (+86-755-88010809, yangmq@sustech.edu.cn)

Повідомлення про авторські права

Доступ до повнотекстових баз даних на сайті Національної науково-технічної бібліотеки КНР

Рекомендувати покупку >

Програмне забезпечення та інструменти >

Міжбібліотечний абонемент та доставка документів >

Ресурси відкритого доступу

Некитайці	китайська
1 Доступ до медичних рішень Відвідайте	1 База даних навчальних посібників з ... Відвідайте
2 Цифрова бібліотека ACM (Асоціація ... Відвідайте	2 Досконалість соціальних наук Китаю... Відвідайте
3 Журнали ACS (Американського хіміч... Відвідайте	3 Китайська бібліотека соціальних наук Відвідайте
4 Електронні журнали АЕА (Американ... Відвідайте	4 CNKI中国知网数据库 Відвідайте
5 Журнали AGU (Американського гео... Відвідайте	5 База даних досліджень фондового р... Відвідайте
6 Журнали та збірники AIAA Відвідайте	6 CSCI (Китайський індекс цитування ... Відвідайте
7 AIP (Американський інститут фізики) Відвідайте	7 Аналітична база даних китайських г... Відвідайте
8 Журнали Американської асоціації м... Відвідайте	8 Цифрова бібліотека інженерних нау... Відвідайте
9 Журнали Американської асоціації д... Відвідайте	9 Глобальна система виявлення випад... Відвідайте
10 Американська асоціація з вивчення ... Відвідайте	10 incoPat全球专利数据库 Відвідайте
11 Електронні журнали Американськог... Відвідайте	11 JD_Read京东读书专业版 Відвідайте
12 Американське фізіологічне товариств... Відвідайте	12 Електронні книги KELEDGE Відвідайте
	13 Бібліотека вивчення мов світу MET Відвідайте
	14 Електронні книги ПРЕС-ВИДАННЯ П... Відвідайте

Офіційний сайт Національного центру наукових великих даних КНР
(<https://www.nbsdc.cn>)

nsti nbsdc 国家基础科学数据中心 National Basic Science Data Center

голова сторінки Виявлення ресурсів Подання даних Препринт-реліз Технічні послуги

Увійти реєстр

Результати обслуговування Відкритий інтерфейс про нас

всі Пошукові набори даних, програми для обробки даних, інструменти аналізу даних, аві Пошук

4.6 Обсяг даних (ТБ)

62675 Вивільнення ресурсів (елементів)

3102 Елементи (елементи) подання послуги

42 Підрозділи-учасники

4135,55 Загальна кількість відвідувань (людино-часів)

Національний стандарт «Метадані простеження наукових даних», розроблений центром, офіційно опубліковано

Більше інформації >

Рекомендація щодо набору даних щодо похвали користувачів

Більше >

Найпопулярніші набори даних

- Галерея досліджень сільсько... 16587
- Набір даних класифікації пр... 16537
- Набір даних про дорожньо-... 7704
- База даних властивостей вар... 5710

nsti nbsdc 国家基础科学数据中心 National Basic Science Data Center

голова сторінки Виявлення ресурсів Подання даних Препринт-реліз Технічні послуги

Увійти реєстр

Результати обслуговування Відкритий інтерфейс про нас

Рекомендація щодо набору даних щодо похвали користувачів

Більше >

Найпопулярніші набори даних

- Галерея досліджень сільсько... 16587
- Набір даних класифікації пр... 16537
- Набір даних про дорожньо-... 7704
- База даних властивостей вар... 5710

Динаміка роботи центру

- Перша партія з 155 наборів ... 2025-04-25
- Офіційно запущено функціонування 2025 р.
- [Оголошення про конфере... 2025-04-17

Мікроклас

Більше >

Самостійно створені ресурси даних

САМОСТІЙНО СТВОРЕНІ РЕСУРСИ ДАНИХ

Послуги з управління ресурсами даних
на офіційному сайті Центру документації та інформації
Китайської Академії наук

(<https://www.las.ac.cn/front/dataCenter/dataResources?tab=tab1>)

демічними досягненнями, та аналізу даних.

Спеціалізовані консалтингові послуги з організації знань

Надавати консалтингові послуги з побудови та оптимізації систем організації знань для великих та середніх підприємств, дослідницьких інститутів та інших установ, зокрема, охоплюючи поточний стан інституційної організації знань, навчання методам побудови систем організації знань, рішення для організації знань та побудову прототипів систем тощо, що може ефективно підтримувати впровадження різних семантичних інтелектуальних застосунків в організації, таких як точне просування знань, семантичний пошук, виявлення знань, вилучення знань, інтелектуальні питання та відповіді тощо.

Консалтингова служба Huawei з організації знань надає Huawei комплексне рішення для організації знань, включаючи логіку даних, бізнес-логіку, інструментальні інструменти, процеси побудови організації знань та інші конструктивні рішення для підтримки інтелектуальних застосунків на основі семантики, таких як семантичний пошук, інтелектуальні питання та відповіді, а також точне просування знань.

Консалтингова послуга з побудови системи організації знань для великих наукових установ надає Центру документації та інформації Китайської академії наук рішення для побудови системи організації знань для великих наукових установ, включаючи дослідження сутностей предметної області, побудову моделі предметної області, опис даних та розробку специфікацій колекцій, збір даних тощо, забезпечуючи підтримку структурованого зберігання, семантичного пошуку та поглибленого аналізу тематичної розвідки ресурсів даних, пов'язаних з великими науковими установами.



Запитайте бібліотеку



Зворотній зв'язок



Офіційний сайт Інституту науково-технічної інформації Китаю

(<https://netl.istic.ac.cn/site/home>)

国家工程技术数字图书馆
National Engineering and Technology Digital Library

资源发现

全部 期刊 会议 学位论文 科技报告 专利 标准 图书 方志 法律法规

搜索 高级检索

资源及服务

服务项目 特色资源 专有系统

- 原文获取
- 收录引证
- 领域监测
- 专题服务
- 术语服务
- 培训讲座
- 在线咨询
- 知识服务
- 论文/专利分析
- 机构/团体合作
- 新书评介
- 机构规范

公告消息

- 2025年信息与文献标准化学术会议征文通知
- 关于举办信息与文献领域国家标准制修订培训的通知
- 2024年信息与文献标准化学术会议通知
- 关于向中国科学技术信息研究所送交学位论文的联系...
- 第十五届全国知识组织与知识服务学术研讨会会议通知

资源通报

- 资源介绍: 日本产业时代社年鉴
- 资源介绍: ESDU系列
- 资源介绍: 经济学者智库国家(地区)报告
- 资源介绍: 利用超声波的无损检测研讨会论文集
- IEEE/IET Electronic Library (IEL)

友情链接

中华人民共和国科技部 国家科技图书文献中心 万方数据股份有限公司 科学技术文献出版社 中国科学院文献情报中心 机械工业信息研究院
冶金工业信息标准研究院 中国计量科学研究院文献馆 中国农科院农业信息研究所 中国医科院医学信息研究所 中国标准化研究院标准馆 中国化工信息中心

IEEE/IET Electronic Library (IEL)

发布日期: 2019-02-27

访问地址: <http://ieeexplore.ieee.org>

资源简介:

IEEE/IET Electronic Library (IEL) —— IEEE 旗下最完整、最有价值的在线数字资源, 通过智能的检索平台为您提供创新的文献信息。其权威的内容覆盖了电气电子、航空航天、计算机、通信工程、生物医学工程、机器人自动化、半导体、纳米技术、电力等各种技术领域。

IEEE/IET Electronic Library (IEL)数据库提供IEEE (电气电子工程师学会)和IET (国际工程和技术学会)出版的:

- 149种IEEE和23种IET出版的期刊与杂志, 总数达259种(包括停刊);
- 每年900多种IEEE会议录和40多种IET会议录, 总量超过12000卷;
- 超过2000种IEEE标准, 全文文献数量超过200多万篇;
- 提供1988年以后的全文文献, 部分历史文献回溯到1893年。

版权声明 | 关于本馆 | 联系方式

地址: 北京市海淀区复兴路15号 邮编: 100038 服务电话: 010-58882060
中国科学技术信息研究所 版权所有 京ICP备10027328号-22

Акт
про впровадження результатів дисертаційного дослідження

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
В.о. ректора
Харківської державної
академії культури,
доктор мистецтвознавства,
доцент Наталя РЯБУХА



«17» Травня 2025 р.

АКТ
про впровадження основних наукових висновків, положень і результатів
дисертаційного дослідження Го Чжиляна «Система науково-
технічної інформації КНР в умовах цифрових трансформацій», поданого
на здобуття ступеня доктора філософії зі спеціальності
029 «Інформаційна, бібліотечна та архівна справа»
у Харківській державній академії культури

Основні наукові висновки, положення та рекомендації дисертації Го Чжиляна реалізовано в:

- програмі, методиці та звіті про науково-дослідну роботу Харківської державної академії культури «Документально-комунікаційні структури: інноваційні стратегії розвитку» (державний реєстраційний номер 0109U000512);
- підготовці навчально-методичної документації для удосконалення і оновлення змісту та структури навчальних дисциплін «Документознавство», «Бібліотечно-інформаційний сервіс», «Ринок інформаційних продуктів та послуг», «Міжнародне співробітництво в бібліотечно-інформаційній сфері», «Управління інноваціями в бібліотеках» та інших дисциплін спеціальності «Інформаційна, бібліотечна та архівна справа»;

- доповідях на міжнародних і всеукраїнських конференціях, виголошених дисертантом у ХДАК у 2022–2024 рр.;

- двох наукових публікаціях здобувача за темою дослідження, опублікованих у фаховому збірнику наукових праць «Вісник Харківської державної академії культури» у 2022, 2024 роках.

Завідувач кафедри
цифрових комунікацій
та інформаційних технологій ХДАК,
доктор наук із соціальних комунікацій,
професор

Олена МАР'ІНА

Декан факультету
культурології та соціальних комунікацій ХДАК
кандидат наук із соціальних комунікацій,
доцент



Наталя КОРЖИК

*Директор
завідувач*

відділу

у Харківській

на акад.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Наукові праці, в яких опубліковано основні результати дисертації

Статті в зарубіжних виданнях, що індексуються в наукометричних базах даних

1. Zhiliang, G., Solianyuk, A., & Karpenko, O. Digital services of regional centers for scientific and technical information in China // Amazonia Investiga. 2023. Vol. 12(61). Pp. 330-341. <https://doi.org/10.34069/AI/2023.61.01.33>.

2. Zhiliang Guo, Alla Solianyuk. Multi-Feature Word Embedding based Named Entity Recognition in Classical Chinese Texts // International Conference on Computer Graphics, Artificial Intelligence, and Data Processing (ICCAID 2023) : Proceedings of SPIE, 1–3 December 2023, Qingdao, China / editors: Haiwu Li Harris Wu ; GuangXi Minzu University (China). Washington : SPIE, 2024. Vol. 13105. URL: <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85191436624&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&nlo=&nlr=&nls=&sid=62e9a37e44f3b63c4e60528772a10269&sot=aff&sdt=a&sl=50&s=AF-ID%28%22+Kharkiv+State+Academy+of+Culture%22+60275400%29&relpos=0&citeCnt=0&searchTerm=>

3. Luo Wenyu, Zhiliang Guo, Zhe Xiao, Chen Jiang, Hao Zhu, Yuting Wu, Solianyuk Alla. Named Entity Recognition Nesting Based on Synergy between Two Feature Streams // 6th International Conference on Communications, Information System and Computer Engineering, CISCE 2024, 10–12 May. Guangzhou, 2024. P. 413-418. URL: <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85204695829&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&sid=9c6689e72843c98dc5152485d04c2410&sot=aff&sdt=cl&cluster=scopubyr%2C%222024%22%2Ct&s=AF-ID%2860275400%29&sl=15&sessionSearchId=9c6689e72843c98dc5152485d04c2410&relpos=4>

Статті у фахових виданнях

4. Го Чжилян. Основні етапи розбудови інформаційної індустрії КНР // Вісник Харків. держ. акад. культури. Харків, 2022. Вип. 61. С. 17-29.

5. Го Чжилян. Інноваційний функціонал системи науково-технічної інформації Китаю // Вісник Харків. держ. акад. культури. Харків, 2024. Вип. 65. С. 53-68.

6. Го Чжилян. Цифрова трансформація системи управління науково-технічною інформацією в китайських університетах // Вісник Книжкової палати, 2024. № 5. С. 49-52; №6. С. 21-23.

Опубліковані праці апробаційного характеру

7. Го Чжилян. Внесок інформаційної індустрії Китаю в розбудову суспільства знань // Інформація, комунікація та управління знаннями в глобалізованому світі : зб. матеріалів п'ятої міжнар. наук. конф., м. Київ, 23–24 черв. 2022 р. Київ : КНУКіМ, 2022. С. 98-100.

8. Го Чжилян. Інформаційна індустрія наукової та технологічної розвідки КНР // Культура та інформаційне суспільство XXI століття : матеріали всеукр. наук.-теорет. конф. молодих учених, 19–20 трав. 2022 р. Харків : ХДАК, 2022. С. 166-168.

9. Го Чжилян. Новітні сервіси центру документації та інформації Китайської академії наук // Культурологія та соціальні комунікації: інноваційні стратегії розвитку : матеріали міжнар. наук. конф. (17–18 листоп. 2022 р.). Харків : ХДАК, 2022. С. 159-161.

10. Го Чжилян. Диверсифікація цифрових сервісів національної системи науково-технічної інформації Китаю // Культура та інформаційне суспільство XXI століття : матеріали міжнар. наук.-теорет. конф. молодих учених, 20–21 квіт. 2023 р. У 2 ч. Ч. 2. Харків : ХДАК, 2023. С. 182-184.

11. Го Чжилян. Регіональна складова системи науково-технічної інформації КНР // Культурологія та соціальні комунікації: інноваційні стратегії розвитку : матеріали міжнар. наук. конф., 22–23 листоп. 2023 р. У 2 ч. Ч. 1. Харків, 2023. С. 194-195.

12. Го Чжилян. Платформи великих даних як складова системи науково-технічної інформації КНР // Культура та інформаційне суспільство XXI століття : матеріали міжнар. наук.-теорет. конф. молодих учених, 18–19 квіт. 2024 р. У 2 ч. Ч. 2. Харків, 2024. С. 169-170.

13. Го Чжилян. Напрями міжнародного співробітництва Інституту науково-технічної інформації Китаю // Культурологія та соціальні комунікації: інноваційні стратегії розвитку : матеріали міжнар. наук. конф., присвяч. 95-річчю ХДАК (21–22 листоп. 2024 р.) У 2 ч. Ч. 1 / Харків. держ. акад. культури. Харків, 2024. С. 190-192.