

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

Кваліфікаційна наукова праця
на правах рукопису

БІЛИК ОЛЕГ ОЛЕКСАНДРОВИЧ

УДК 35.077.6: 65.012.12

ДИСЕРТАЦІЯ
МЕХАНІЗМИ УПРАВЛІННЯ
У СФЕРІ ЦИФРОВІЗАЦІЇ РЕГІОНАЛЬНОЇ СИСТЕМИ ОСВІТИ

25.00.02 – механізми державного управління

Подається на здобуття наукового ступеня доктора наук з державного управління

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

_____ О. О. Білик

Харків 2024

АНОТАЦІЯ

Білик О.О. «Механізми управління у сфері цифровізації регіональної системи освіти». – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора наук з державного управління за спеціальністю 25.00.02 – механізми державного управління. – Національний університет цивільного захисту України. Харків, 2024. 480 с.

У дослідженні запропоновано розв’язання актуальної проблеми, що полягає в обґрунтуванні і поглибленні теоретико-методологічних засад формування та реалізації механізмів цифровізації управління регіональною системою освіти.

Уперше розроблено концептуальну модель цифровізації управління регіональною системою освіти в Україні за об’єктами, процесами, явищами, спроектованої та реалізованої на прикладі Вінницького регіону, де задіяна система державного управління в цифровому форматі, що включає не лише обіг інформаційних потоків, але й візуалізацію, відеоформати, ведення діалогів та круглих столів у режимі реального часу. Умови реалізації запропонованої моделі державної політики забезпечують результативність, інноваційність та конкурентоспроможність розвитку механізмів цифровізації управління освітою на регіональному рівні.

Запропоновано методологію формування та реалізації державного управління в галузі цифрової трансформації та цифрового розвитку освіти, що ґрунтується на системному підході щодо механізмів цифровізації управління регіональною системою освіти, яка являє собою складну динамічну систему, спрямовану на досягнення й реалізацію цілей державного управління у сфері цифрового розвитку освіти.

Визначено рекомендації органам державної влади та органам місцевого самоврядування, напрями вдосконалення механізмів цифровізації управління регіональною системою освіти в умовах глобалізації, які розглядаються через призму таких чинників: концептуальний документ, базові припущення,

оцінка якості вихідних даних.

Здійснено кластерний аналіз інформаційно-освітнього середовища закладів освіти регіону із застосування методів групування й визначення середніх величин, розроблено автоматизовану систему моніторингу регіонального управління освітою, що також передбачає кластеризацію закладів освіти, за якими деталізуються дані про стан та рівні їх розвитку.

Удосконалено визначення концепту «механізми цифровізації управління регіональною системою освіти», що визначається як різновид цифрового управління держави в освітній сфері, спрямований на забезпечення виконання завдань, пов'язаних із реалізацією державної політики в сфері цифрової трансформації та цифрового розвитку освіти і науки.

Практичне значення проведеного дослідження полягає в тому, що висновки й пропозиції можуть бути використані в процесі при проектуванні автоматизованої інформаційної системи управління регіональною освітою на базі фізико-математичного ліцею № 17 Вінницької міської ради та Вінницької академії безперервної освіти. Розроблена АСУ освітою регіону (www.edu.vn.ua) функціонує і є предметом дальших наукових досліджень.

Ключові слова: державне управління, механізми державного управління, регіональна система освіти, цифровізація управління, «е-управління», «е-урядування», «е-освіта», цифровізація управління регіональною системою освіти, інформаційно-комунікаційні технології, інформаційні системи, цифрова трансформація та цифровий розвиток освіти.

SUMMARY

Bilyk O.O. «Management mechanisms in the field of digitization of the regional education system» – Qualifying scientific work on manuscript rights.

Dissertation for obtaining the scientific degree of Doctor of Sciences in public administration, specialty 25.00.02 - mechanisms of public administration. -

The research proposed a solution to the current problem, which consists in substantiating and deepening the theoretical and methodological foundations of the formation and implementation of the mechanisms of digitization of the management of the regional education system.

For the first time, a conceptual model of electronic management of the regional education system in Ukraine by objects, processes, phenomena was developed, designed and implemented on the example of the Vinnytsia region, where the system of state management in a digital format is involved, which includes not only the circulation of information flows, but also visualization, video formats, conducting dialogues and round tables in real time. The conditions for the implementation of the proposed model of state policy ensure the effectiveness, innovation and competitiveness of the development of the mechanisms of digitization of education management at the regional level.

A methodology for the formation and implementation of state administration in the field of digital transformation and digital development of education is proposed, which is based on a systemic approach to the mechanisms of digitalization of management of the regional education system, which is a complex dynamic system aimed at achieving and implementing the goals of state administration in the field of digital development of education.

Recommendations to state authorities and local self-government bodies, directions for improving the mechanisms of digitization of the management of the regional education system in the context of globalization, which are considered through the prism of the following factors, are defined: conceptual document, basic assumptions, assessment of the quality of initial data.

A cluster analysis of the information and educational environment of educational institutions of the region was carried out using methods of grouping and determination of average values, an automated monitoring system of regional education management was developed, which also provides for the clustering of

educational institutions, according to which data on the state and levels of their development are detailed.

The definition of the concept "mechanisms of digitalization of management of the regional education system" has been improved, which is defined as a type of digital management of the state in the educational sphere, aimed at ensuring the fulfillment of tasks related to the implementation of state policy in the field of digital transformation and digital development of education and science.

The practical significance of the conducted research is that the conclusions and proposals can be used in the process of designing an automated information system for managing regional education on the basis of the Physics and Mathematics Lyceum No. 17 of the Vinnytsia City Council and the Vinnytsia Academy of Continuing Education. The ACS developed by the regional education system (www.edu.vn.ua) is functioning and is the subject of further scientific research.

Keywords: state administration, mechanisms of state administration, regional education system, digitalization of management, "e-governance", "e-governance", "e-education", digitalization of regional education system management, information and communication technologies, information systems, digital transformation and digital development of education.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ
Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати
дисертації:

Монографія

1. Білик О.О. Формування та реалізація механізмів електронного управління регіональною системою освіти : монографія. Вінниця : ТОВ «Нілан-ЛТД», 2024. 396 с.

Статті у наукових періодичних виданнях, проіндексованих у
базах даних Web of Science Core Collection та/або Scopus

2. Sas, N., Mosiakova, I., Zharovska, O., Bilyk, O., Drozd, T., & Shlikhtenko, L. (2023). Innovative Trends in Educational Management in a Globalized World: Organizational Neuroscience. *BRAIN. Broad Research in Artificial Intelligence and Neuroscience*, 14(3), 450-468.
<https://doi.org/10.18662/brain/14.3/484>

3. Kravchenko, T., Prysiashniuk, L., Artemchuk, L., Zharovska, O., Bilyk, O., & Popruzhna, A. (2023). Anti-Crisis Management of an Educational Institution at War: Reforms, Changes, and Innovations in Education. *Revista Romaneasca Pentru Educatie Multidimensionala*, 15(4), 117-131.
<https://doi.org/10.18662/rrem/15.4/784>

4. Bilyk O., Bashtannyk O., Roman Pasichnyi, Anatoliy Kalyayev, Olena Bobrovska (2023). Formation And Implementation Of Mechanisms Of Electronic Management Of The Regional Education System. *Ad Alta: Journal of Interdisciplinary Research open journal - 13/02-XXXVIII*. (.pdf, 6,7 MB). Open Access journal 162 pages 6-15. <https://doi.org/10.33543/j.130238.615>

5. Viktoriia Nekhai, Yaroslav Melnyk, Bogdana Vyshnivska, Oleg Bilyk, Liudmyla Akimova and Oleksandr Akimov. 2024. Economic Consequences of Geopolitical Conflicts for the Development of Territorial Communities in the Context of Economic and National Security of Ukraine. *Economic Affairs*, - Scopus Indexed. Vol. 69(01), pp. 551-563, March 2024. DOI: 10.46852/0424-2513.2.2024.18

Статті у фахових виданнях

6. Білик О. О., Плосков В. В. Особливості управління організацією навчального процесу в закладах освіти в умовах пандемії. *Публічне*

адміністрування та національна безпека. 2020. № 8. DOI: <https://doi.org/10.25313/2617-572X-2020-8-6479>

Особистий внесок Білика О.О.: досліджено особливості організації освітнього процесу в умовах пандемії, запропоновано систему управління ризиками в процесі організації дистанційної форми проведення занять.

Особистий внесок Плоскова В.В.: досліджено технологічну готовність до переходу на дистанційну форму навчання в синхронному та асинхронному режимах.

7. Кухарчук П.М., Білик О.О. Громадське врядування в освітньому середовищі. *Публічне урядування*. № 3 (23), 2020. С. 154–164. DOI: [https://doi.org/10.32689/2617-2224-2020-3\(23\)-154-164](https://doi.org/10.32689/2617-2224-2020-3(23)-154-164)

Особистий внесок Білика О.О.: проаналізовано формування механізмів громадського урядування в освітньому середовищі. Схарактеризовано особливості нормативно-правових актів щодо механізмів управління розвитком громадського урядування, проаналізовано напрями й механізми впровадження громадського урядування.

Особистий внесок Кухарчука П.М.: виокремлено пропозиції до моделі громадського урядування в закладах освіти щодо суб'єктів надання освітніх послуг.

8. Кухарчук П.М., Білик О.О., Корігіна Л.М. Механізми впровадження безпечного освітнього середовища в закладах освіти. *Перспективи та інновації науки*. 2022. № 10(15). С. 189–198. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2022-10\(15\)](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2022-10(15))

Особистий внесок Білика О.О.: виокремлено компоненти соціальної і здоров'язбережувальної компетентностей в розбудові безпечного і здорового освітнього середовища у новій українській школі.

Особистий внесок Кухарчука П.М.: висвітлено питання вироблення механізмів виховання компетентної особистості вихованців закладів освіти.

Особистий внесок Корігіної Л.М.: запропоновано створення освітнього середовища, в якому забезпечено атмосферу довіри, без будь-яких форм дискримінації.

9. Кухарчук П.М., Білик О.О., Корігіна Л.М. Нормативно-правові основи взаємодії закладів освіти та органів місцевого самоврядування. *Наука і техніка сьогодні*. № 11(11). 2022. С. 25–36. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-6025-2022-11\(11\)-25-36](https://doi.org/10.52058/2786-6025-2022-11(11)-25-36)

Особистий внесок Білика О.О.: проаналізовано розбіжності між наявним і бажаним рівнем нормативно-правового забезпечення взаємодії закладів освіти й органів місцевого самоврядування та визначені механізми у подоланні цих розбіжностей.

Особистий внесок Кухарчука П.М.: розглянуті зміни, які передбачені реформою НУШ щодо обов'язкового здобуття для громадян країни повної загальної середньої освіти.

Особистий внесок Корігіної Л.М.: виокремлено питання наступності між дошкільною і початковою освітою, яка передбачає узгодження нормативно-правового забезпечення.

10. Кухарчук П.М., Білик О.О., Паважук О.П. Законодавчо-правові основи з реалізації євроінтеграційного курсу України. *Наукові перспективи*. № 9(27). 2022. С. 129–138. DOI: [https://doi.org/10.52058/2708-7530-2022-9\(27\)-129-138](https://doi.org/10.52058/2708-7530-2022-9(27)-129-138)

Особистий внесок Білика О.О.: проаналізовано основні аспекти взаємодії громадянського суспільства та органів державної влади з реалізації впровадження демократичних механізмів ефективного врядування, які застосовуються в країнах Європейського Союзу.

Особистий внесок Кухарчука П.М.: розглянуто еволюцію механізмів залучення громадянського суспільства у реалізації вироблення стратегій розвитку країни.

Особистий внесок Поважук О.П.: проаналізовано Європейську та Американську моделі взаємодії держави та громадянського суспільства.

11. Кухарчук П.М., Білик О.О., Паважук О.П. Публічне адміністрування освітніми системами. *Наукові інновації та передові технології*. № 10(27). 2022. С. 102–111. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-5274-2022-10\(12\)-102-111](https://doi.org/10.52058/2786-5274-2022-10(12)-102-111).

Особистий внесок Білика О.О.: розглянуто особливості існуючих в Україні механізмів публічного адміністрування освітою на рівні територіальних громад.

Особистий внесок Кухарчука П.М.: висвітлено сучасний стан освіти в Україні в умовах воєнного стану.

Особистий внесок Поважук О.П.: розглянуто проблеми економічних відносин між суб'єктами у сфері освіти України.

12. Білик О.О. Моделі підвищення ефективності управління закладом освіти. *Наукові праці Міжрегіональної Академії управління персоналом. Політичні науки та публічне управління*. № 2(62), 2022. С. 22–27. DOI: [https://doi.org/10.32689/2523-4625-2022-2\(62\)-3](https://doi.org/10.32689/2523-4625-2022-2(62)-3).

13. Kucharchuk Petro , Bilyk Oleg , (2020). Public governance in the educational environment, *Public management*, 23(3), 149–159. DOI: 10.32689/2617-2224-2020-3(23)-149-159. <https://orcid.org/0000-0001-5088-1115>.

Особистий внесок Білика О.О.: проаналізовано формування механізмів

громадського врядування в освітньому середовищі.

Особистий внесок Кухарчука П.М.: виокремлено пропозиції до моделі громадського впорядкування в закладах освіти.

14. Олег Білик, Світлана Жарая, Олена Жаровська. Управлінський моніторинг у системі оцінювання якості освіти. Науковий вісник Вінницької академії безперервної освіти. Серія «Екологія. Публічне управління та адміністрування». Випуск 3, 2023. С. 28-35. DOI: <https://doi.org/10.32782/2786-5681-2023-3.04>.

Особистий внесок Олега Білика: розглянуто питання функціонування та реалізації управлінського моніторингу в системі оцінювання якості освіти та його вплив ефективність освітнього процесу.

Особистий внесок Світлани Жарої: розглянуто питання реалізації шляхів та методів управлінського моніторингу у системі оцінювання якості освіти.

Особистий внесок Олени Жаровської: висвітлено впровадження механізмів удосконалення управлінського моніторингу через систему нормативно-правового забезпечення якості освіти.

15. Олег Білик. Сучасні підходи до впровадження електронного документообігу у систему державного управління. Серія «Екологія. Публічне управління та адміністрування». Випуск 4, 2023. С. 38-45. DOI: <https://doi.org/10.32782/2786-5681-2023-4.06>.

16. Олег Білик. Електронне управління у сфері освіти дорослих: стратегічні підходи та інновації. Наукові перспективи. Випуск 8 (38), 2023. С. 57-67. DOI: [https://doi.org/10.52058/2708-7530-2023-8\(38\)-57-67](https://doi.org/10.52058/2708-7530-2023-8(38)-57-67).

17. Олег Білик. Методичні основи оцінювання освіти як складової електронного урядування. Таврійський науковий вісник. Серія: Публічне управління та адміністрування. Херсон : Видавничий дім «Гельветика», 2023. Вип. 5. С. 3-17. <https://doi.org/10.32782/tnv-pub.2023.5.1>.

18. Олег Білик, Владислав Забуранний. Стратегічні комунікації в публічному середовищі держави як механізм електронного управління. Вісник ХНТУ. Випуск 4(87), 2023. С. 320-325. <https://doi.org/10.35546/kntu2078-4481.2023.4.39> (категорія Б).

Особистий внесок Олега Білика: висвітлено існуючі стратегічні комунікації в державі, які відбуваються за рахунок функціонування цифрового управління.

Особистий внесок В.Забуранного: проаналізовано процеси цифрового управління в державній службі.

19. Олег Білик. Освітня галузь в Україні як пріоритет електронного урядування і його удосконалення. Вісник ХНТУ. Випуск 4(87), 2023. С. 326-

333. <https://doi.org/10.35546/kntu2078-4481.2023.4.40> (категорія Б).

20. Олег Білик, Владислав Баленко. Електронне управління як вплив та регулювання держави на соціальні мережі. Таврійський науковий вісник. Серія: Публічне управління та адміністрування. Херсон : Видавничий дім «Гельветика», 2023. Вип. 6. С. 9-16. <https://doi.org/10.32782/tnv-pub.2023.6>.

Особистий внесок Олега Білика: узагальнено особливості державного управління соціальними мережам.

Особистий внесок В.Баленка: надано пропозиції щодо збереження інформаційних даних від несанкціонованого доступу.

21. Олег Білик, (2024). Основи порівняння стандартів якості щодо сфер електронного управління. *Науковий вісник: Державне управління*, (1 (15)), 165–175. [https://doi.org/10.33269/2618-0065-2024-1\(15\)-165-175](https://doi.org/10.33269/2618-0065-2024-1(15)-165-175).

22. Олег Білик. Обґрунтування контролю в закладах освіти при державному електронному управлінні. *Науковий вісник Вінницької академії безперервної освіти. Серія «Екологія. Публічне управління та адміністрування»*. Випуск 1, 2024. С. 38-45. DOI: <https://doi.org/10.32782/2786-5681-2024-1.05>.

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації

23. Білик О.О. Актуальні проблеми підготовки керівників нової формації в умовах відкритого суспільства. *Науковий вісник КЗВО «Вінницька академія безперервної освіти»* [За науковою редакцією Василенко Н. В.]. Збірник матеріалів V Регіональної науково-практичної конференції за міжнародною участю. Вінниця : ТОВ «Віндрук», 2020. Випуск №1 (27). С. 111-113.

24. Білик О.О. Публічне управління та адміністрування в процесах адміністративної реформи. *Науковий вісник КЗВО «Вінницька академія безперервної освіти»* [За науковою редакцією Василенко Н. В.]. Збірник матеріалів VI – Регіональної науково-практичної конференції за міжнародною участю. Вінниця : ТОВ «Віндрук», 2021. Випуск №1 (30). С. 88-91.

25. Білик О.О. Публічне управління та адміністрування в умовах нових викликів в інформаційно-комунікаційному просторі. *Науковий вісник КЗВО «Вінницька академія безперервної освіти»* [За науковою редакцією Василенко Н. В.]. Збірник матеріалів VII Регіональної науково-практичної конференції за міжнародною участю. Вінниця : ТОВ «Віндрук», 2022. Випуск №1 (33). С. 114-116.

26. Білик О.О. Публічне управління та адміністрування в умовах

нових викликів в інформаційно-комунікаційному просторі. *Науковий вісник КЗВО «Вінницька академія безперервної освіти»* [За науковою редакцією Василенко Н. В.]. Збірник матеріалів VIII Регіональної науково-практичної конференції з міжнародною участю. Вінниця : ТОВ «Віндрук», 2023. Випуск №1 (34). С. 67-69.

27. Білик О.О. Модернізація регіональної системи електронного управління освітою в умовах цифрового суспільства. *Електронні інформаційні ресурси: створення, використання, доступ. Пам'яті Олексія Петровича Стахова*. Збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної інтернет- конференції 9-10 листопада 2021 р. Суми/Вінниця : НІКО/ВНТУ, 2021. С. 199-202.

28. Білик О.О. Електронне управління як інноваційна модель використання цифрових технологій. *Електронні інформаційні ресурси: створення, використання, доступ*. Збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції 20-21 листопада 2023 р. Суми/Вінниця : НІКО/КЗВО «Вінницька академія безперервної освіти», 2023. С. 266-269.

29. Білик О.О., Жаровська О.П. Управління ризиками в сучасній освіті. *Модернізація національної системи публічного управління та права в контексті Європейської інтеграції України: міжнар. наук.-практ. конф.*, Херсон, 2013. С. 88-89.

Особистий внесок: обгрунтовано напрями вдосконалення державної політики у сфері цифровізації освіти

30. Білик О.О. Управління ризиками в умовах цифрової трансформації освіти. *Публічне управління ризиками в сучасній Україні : міжнар. наук.-практ. конф.*, Черкаси, 2023. С. 58-61.

31. Білик О.О.. Електронне управління як модель використання інформаційних технологій. *Global Society in Formation of New Security System and World Order: міжнар. наук.-практ. інтернет конф.*, м.Дніпро, 2023. С. 97-98.

32. Білик О.О. Електронне управління у сфері освіти дорослих: стратегічні підходи та іновації. *Integration of Education, Science and Business in Modern Environment: Summer Debates: міжнар. наук.-практ. інтернет конф.*, м.Дніпро, 2023. С. 90-92.

33. Білик О.О. Інформаційне забезпечення електронного управління регіональною системою освіти. *Право та публічне управління – новітні тенденції розвитку: міжнар. наук.-практ. конф.*, Київ, Багдад, Краків, 2024. С.74-75.

34. Білик О.О. Електронне управління закладом освіти у системі освітнього менеджменту. *Сучасні аспекти модернізації науки: стан,*

проблеми, тенденції розвитку: міжнар. наук.-практ. конф., Умео (Швеція), 2024. С.91-92.

35. Білик О.О. Моделі електронного управління регіональною системою освіти. *Синергія науки і бізнесу у повоєнному відновленні регіонів України: міжнар. наук.-практ. конф.*, Херсон, 2024. С.111-112.

36. Білик О.О. Електронне управління закладом освіти в умовах трансформаційних змін. *Публічне управління та адміністрування в Україні: євроінтеграційний поступ: всеукраїнська науково-практична конференція за міжнародною участю*, Івано-Франківськ, 2024. С.83-84.

37. Білик О.О. Антикризове управління закладом освіти в умовах цифровізації освіти. *Забезпечення стійкості системи публічної влади та управління в умовах спеціальних адміністративно-правових режимів та відновлення України: міжнар. наук.-практ. конф.*, Одеса, 2024. С.77-78.

38. Білик О.О. Методичні засади електронного управління регіональною системою освіти.. *Сучасні аспекти реформування системи публічного управління в умовах воєнного часу: міжнар. наук.-практ. конф.*, Переяслав, 2024. С. 66-67.

Наукові праці, які додатково відображають наукові результати дисертації

39. Олег Білик, Ольга Вальчук. Особливості дидактичного забезпечення лабораторних робіт із дисциплін природничо-математичного циклу. *Науковий вісник Вінницької академії безперервної освіти. Серія «Педагогіка. Психологія»*. Випуск 4, 2023. С. 3-8. DOI: <https://doi.org/10.32782/academ-ped.psyh-2023-4.01> (категорія Б).

Особистий внесок Олега Білика: висвітлено можливості використання дидактичного забезпечення для проведення лабораторних робіт з курсу «Основи обробки інформації».

Особистий внесок Ольги Вальчук: висвітлено можливості використання дидактичного забезпечення для проведення лабораторних робіт з курсу «Математичне моделювання».

ЗМЬІСТ

ВСТУП	16
РОЗДІЛ 1. СТАНОВЛЕННЯ ТА РОЗВИТОК КОНЦЕПТУАЛЬНИХ ПОЛОЖЕНЬ МЕХАНІЗМІВ УПРАВЛІННЯ В ГАЛУЗІ ЦИФРОВІЗАЦІЇ РЕГІОНАЛЬНОЇ СИСТЕМИ ОСВІТИ	32
1.1. Наукові основи формування та реалізації механізмів управління у сфері цифровізації регіональної системи освіти в Україні	32
1.2. Загальна характеристика та ключові чинники інноваційного розвитку механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти: понятійно-термінологічний апарат	40
1.3. Стан наукової розробленості проблеми механізмів управління у сфері цифровізації регіональної системи освіти в Україні та зарубіжних країнах	90
ВИСНОВКИ ДО ПЕРШОГО РОЗДІЛУ	113
РОЗДІЛ 2. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ ТА РЕАЛІЗАЦІЇ МЕХАНІЗМІВ УПРАВЛІННЯ В ГАЛУЗІ ЦИФРОВІЗАЦІЇ РЕГІОНАЛЬНОЇ СИСТЕМИ ОСВІТИ	116
2.1. Розвиток інформаційних технологій як детермінантна ознака механізмів управління у сфері цифровізації регіональної системи освіти	116
2.2. Структура механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти та шляхи її модернізації в умовах інформаційного суспільства	148
2.3. Механізми управління у сфері цифровізації регіональної системи освіти як інноваційна модель цифрової трансформації в освіті	166
ВИСНОВКИ ДО ДРУГОГО РОЗДІЛУ	210
РОЗДІЛ 3. СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ЯКОСТІ МЕХАНІЗМІВ УПРАВЛІННЯ У СФЕРІ ЦИФРОВІЗАЦІЇ РЕГІОНАЛЬНОЇ СИСТЕМИ ОСВІТИ	214
3.1. Узагальнені кваліметричні моделі механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти	214
3.2. Методичні засади механізмів управління у сфері цифровізації	

регіональної системи освіти	250
3.3. Оцінка якості структурних моделей механізмів управління у сфері цифровізації регіональної системи освіти	275
ВИСНОВКИ ДО ТРЕТЬОГО РОЗДІЛУ	313
РОЗДІЛ 4. КОНЦЕПТУАЛЬНІ НАПРЯМИ МОДЕРНІЗАЦІЇ МЕХАНІЗМІВ УПРАВЛІННЯ В ГАЛУЗІ ЦИФРОВІЗАЦІЇ РЕГІОНАЛЬНОЇ СИСТЕМИ ОСВІТИ	317
4.1. Передумови щодо проведення моніторингу як механізму управління у сфері цифровізації регіональної системи освіти	317
4.2. Інформаційне забезпечення механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти та його роль у державному цифровому управлінні	352
4.3. Методика якості механізмів управління у сфері цифровізації регіональної системи освіти	373
ВИСНОВКИ ДО ЧЕТВЕРТОГО РОЗДІЛУ	406
РОЗДІЛ 5. ІННОВАЦІЙНА ПАРАДИГМА РОЗВИТКУ МЕХАНІЗМІВ УПРАВЛІННЯ У СФЕРІ ЦИФРОВІЗАЦІЇ РЕГІОНАЛЬНОЇ СИСТЕМИ ОСВІТИ	410
5.1. Практична реалізація механізмів управління у сфері цифровізації регіональної системи освіти на прикладі Вінницького регіону	410
5.2. Концептуальна модель механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти	432
5.3. Рекомендації органам державної влади та органам місцевого самоврядування щодо організації функціонування механізмів управління у сфері цифровізації регіональної системи освіти	458
ВИСНОВКИ ДО П'ЯТОГО РОЗДІЛУ	470
ВИСНОВКИ	475
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	482
ДОДАТКИ	512

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

- Е-освіта – електронна освіта
- Е-управління – електронне управління
- Е-урядування – електронне урядування
- Е-демократія – електронна демократія
- АСУ – автоматизована система управління
- КСУ – комплексна система управління
- ІКТ – інформаційно-комунікаційні технології
- ІС – інформаційна система
- АІС – автоматизована інформаційна система
- ПЗ – програмне забезпечення
- ІТІ – інформаційно-комунікаційна інфраструктура
- НПІ – національна програма інформатизації
- АРМ – автоматизоване робоче місце
- LAN – локальна мережа
- WAN – глобальна мережа
- ЛІКТ – лабораторія інформаційно-комунікаційних технологій
- УЦОЯО – український центр оцінювання якості освіти
- ДСЯО – державна служба якості освіти
- СУЯ – система управління якістю
- ТQM – тотальне управління якістю
- ДСТУ – державний стандарт України
- РПР-модель – ресурси-процеси-результати модель
- СМ – система моніторингу
- АСМ – автоматизована система моніторингу
- АІАС – автоматизована інформаційно-аналітична система
- ЄДЕБО – єдина державна електронна база з питань освіти

ВСТУП

Актуальність теми. Цифровізація управління регіональною системою освіти – багатоаспектний інтегрований об’єкт цифрового управління, керована кібернетична система, що складається з безлічі самостійних, цілісних об’єктів та суб’єктів керованого впливу. Цифрове управління як набір процесів включає в себе визначення найважливіших напрямів державного управління в галузі цифрової трансформації та цифрового розвитку освіти, планування цілей і найважливіших характеристик системи електронного урядування, розроблення освітніх структур і показників якості освіти, підготовку та реалізацію планів, програм, проєктів і пріоритетних напрямів розвитку цифровізації управління освітою, оцінку і контроль за освітньою політикою.

До найбільш значущих за потенціалом свого впливу на місце та роль держави у забезпеченні механізмів цифрового управління освітою слід віднести такі програмні документи: підсумковий документ за результатами роботи 70-ї сесії Генеральної Асамблеї ООН «Перетворення нашого світу: порядок денний усфері сталого розвитку до 2030 року» та опрацьовані відповідно до його норм Урядом України «Цілі сталого розвитку в Україні» – в частині зобов’язань України щодо забезпечення якісної та доступної освіти (в тому числі електронної) на кожному з рівнів її реалізації; Угода про асоціацію між Україною та Європейським Союзом, Європейським співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами – в частині норм щодо необхідності реформування та модернізації системи вищої освіти України відповідно до принципів Болонського процесу; Стандарти і рекомендації щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти – в частині рекомендацій фахових по відношенню до проблематики якості вищої освіти європейських інституцій щодо напрямів узгодження позицій представників Європейського інформаційно-освітнього простору зі змісту процедур забезпечення якості навчання, викладання та механізмів

цифрового управління освітньою галуззю. Серед програмних документів національного рівня слід звернути увагу на: Стратегію сталого розвитку України до 2030 року; Стратегію розвитку вищої освіти в Україні на 2022-2032 роки; Закони України (Про вищу освіту, Про освіту, Про наукову та науково-технічну діяльність), створення Міністерства цифрової трансформації України, створення директорату цифрової трансформації в структурі Міністерства освіти і науки України, Постанови Кабінету Міністрів України від 10.03.2021 № 184 «Питання Єдиного державного вебпорталу цифрової освіти Дія», а також інші нормативно-правові акти.

Істотними ознаками механізмів управління у сфері цифровізації регіональної системи освіти є те, що вони постають як частина освітньої політики, що провадиться державою в умовах цифрового розвитку та трансформації освіти; здійснюється публічною владою, а також іншими суб'єктами для досягнення цілей та вирішення завдань національного і глобального характеру в галузі цифрового управління регіональною освітою; об'єктом її впливу є регіональна система освіти в цілому або окремі її ланки, а також інші соціальні системи, пов'язані із здійсненням цифрового управління освітнім процесом. Ступінь і межі державного впливу механізмів цифрового управління освітою може бути визначено на основі аналізу принципів державного адміністрування в галузі цифрового управління освітою, тобто діяльності держави (в особі її органів) щодо забезпечення функціонування та модернізації системи цифрового управління регіональною освітою. Саме тому для розвитку цифрового управління регіональною освітою важливим є розроблення адекватних механізмів формування та реалізації державної політики в галузі цифровізації управління регіональною освітою, що об'єднують зусилля держави та громадянського суспільства, а отже, актуалізуються проблеми постійного її вдосконалення, оновлення та модернізації.

Проблеми теорії і практики державного управління, підвищення ефективності функціонування органів державної влади на засадах якості

розглядали в своїх роботах вітчизняні та зарубіжні вчені, зокрема: М.А. Ажажа [1] (розглянуто засади щодо трансформаційних процесів на державному рівні, які стосуються освітньої сфери відповідно до оцінки її якості), В.Д. Бакуменко [6], С.В. Белай [7], С.А. Вавренюк [51], С.М. Домбровська [75-86], В.О. Копанчук [119], О.І. Крюков [8], Н.А. Леоненко [138-139], І.П. Лопушинський [142-147] (розглянуто концептуальні підходи до проектування освітнього інформаційно-комунікаційного середовища, публічне управління та регіональний розвиток), С.В. Майстро [152-154], С.А. Мороз [166-167], О.В. Поступна [198], А.В. Ромін [230-235], В.В. Сиченко [240-249], В.Ю. Стрельцов [252-253], С.О. Шевченко [278-286], Е.В. Щепанський [288] та ін.

Слід виокремити наукові праці таких вчених, як С.В. Белай [7] (обґрунтовуються механізми моніторингу, застосовані службами державного управління, до яких віднесено заклади освіти), С.М. Домбровська [75-86], І.П. Лопушинський [142-147], С.В. Майстро [152-154], А.В. Ромін [230-235], В.В. Сиченко [240-249], С.О. Шевченко [278-286], Е.В. Щепанський [288], Г. Райт [224] – щодо дослідження і трактування механізмів державного управління та їх застосування до освітньої сфери, забезпечення закладів освіти якісними ознаками, реінтеграції, трансформації, інноваційності та ін.

Для розуміння державного управління, і так само освітньої сфери з погляду терміна «системний підхід», розглянуто праці О.Ю. Оболенського [157] (розкрито механізми державного управління щодо суспільного середовища, де перебувають групи і вікові склади населення у відношенні до освітньої сфери), М.П. Бутка [48] (узагальнено пріоритети розвитку організацій та установ на майбутню перспективу, чим зазначається перехід закладів освіти до якісного рівня) та Я.І. Виклюка [56] (а саме – складники системи сконцентровані у єдине ціле шляхом її структурування, чим віддзеркалюються відділи і служби державного управління), у яких зазначаються такі елементи управління, як органи державної влади та органи місцевого самоврядування разом із організаціями і підвідомчими установами,

Державна служба статистики України, Міністерство цифрової трансформації України, Український центр оцінювання якості освіти, Державна служба якості освіти та ін., що мають підпорядковані відділення та регіональні структури.

Щодо існування інформаційних систем, інформаційно-комунікаційних технологій, які впроваджено і використовуються в системі державного управління, зокрема до її структур за відділами і службами, проводили дослідження Я.Ф. Жовнірчик [102] (розкрито проявлення компетенції державних службовців, які за допомогою е-управління та е-урядування комунікують взаємодію із суспільством), А. І. Семенченко [96-63] (охарактеризував е-урядування, що функціонує за рахунок новітніх цифрових технологій, через сервіси яких державні службовці здійснюють керівні дії і виконавчі функції), В. М. Дрешпак [96-98], Ю. Б. Пігарєв [99], В. В. Наместнік [133], М. М. Павлов [168], О.В. Поступна [198], Х. Кааранен [303], М. Кета [304], Л. Кіл [305] та ін.

Сучасний стан державного управління не лише у високорозвинених країнах світу, але й в Україні відзначається впровадженням технічних засобів, мобільних пристроїв, мережевих засобів, інтерактивних дошок, мультимедіа, відеоформатів та іншого забезпечення, за якими сформовано інформаційно-комунікаційні технології як важливе доповнення до АСУ (автоматизованих систем управління). Саме в результаті цього формується «цифрове управління», через яке здійснюються виконавчі функції органами державної влади та органами місцевого самоврядування, що дало поштовх до формування «е-урядування». Ці питання розглядалися І.І. Новаківським (досліджено етапи розвитку та еволюціонування ІКТ, що відбуваються в суспільстві, як державне управління, звідкіля вони дійшли і до освітньої сфери), С.А. Чукут [275-276], Т.В. Бельською [8], Н.А. Леоненко [138-139], А.М. Іщенко [112], Д. Доран [291], А. Матеї [308], Д. Янсу [308], А. Паломо-Наварро [313], П. Ананд [290], Х. Навіо-Марко [313], М. Пучек [315] та ін.

Вагоме значення у розвитку і вдосконаленні системи державного

управління має освітня сфера, саме у ній виникає простір у вигляді своєрідної платформи для впровадження новітніх технічних засобів, автоматизації керівних дій, доступом до різноманітних об'єктів і відслідковуванням процесів, за якими обґрунтовано їх циклічність та розкрито в наукових і практичних публікаціях О.О. Білика [10-28] (викладено методології оцінювання якості освітньої галузі, і разом з тим – розробленням та впровадженням е-освіти), О.О. Бутника [49], С.О. Шевченка [278-286], У.Е. Демінга [307], К. Ісікави [301-302], М.Е. Портера [314] та ін.

Застосування інформаційно-комунікаційних технологій у системі державного управління надає можливість органам державної влади та органам місцевого самоврядування здійснювати моніторинг, що мають комплексний характер шляхом спостереження і відслідковування об'єктів, процесів, явищ за їх станом і тим, що в них відбувається, разом із контролем і оцінюванням, де освітня сфера відіграє важливу роль, що доведено кластеризацією навчальних закладів, доцільно назвати праці В.К. Галіцина [61] (проведення суттєвих наукових досліджень моніторингу, щодо закладів освіти), М.В. Пугачової [122], М.О. Лендьела [136-137], Н.С. Педченко [188], Дж. Моргана [309] та ін.

Попри значний науковий доробок, ключовим завданням учених ще залишається розроблення наукових засад комплексної системи державного управління за якісними ознаками щодо цифрового управління освітньою галуззю. За її результатами, на основі автоматизації відтворюється на державному рівні регіональна система цифровізації управління освітою на прикладі Вінницького регіону, чим і ґрунтується управління державою освітньою сферою, оскільки вона є тим місцем, через яке проходять багато прошарків населення за групами активності, соціальним статусом, територіальними утвореннями і формами взаємовідносин. Саме тому набуває ваги роль державного управління щодо здійснення функцій і дій технічного контролю за якісними параметрами, вивчення світового досвіду та вітчизняної практики, що охоплюється осучасненням освітньої сфери через

передову комп'ютерну техніку з відповідним програмним забезпеченням, ІКТ, технічних засобів комунікацій і зв'язку, підключених між собою мережевими технологіями.

Отже, стабільно і постійно є актуальним всебічне дослідження процесів формування, проектування й функціонування механізмів управління у сфері цифровізації регіональної системи освіти в Україні на прикладі Вінницького регіону. Усе це зумовило вибір теми дисертаційного дослідження, його мету й завдання.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційне дослідження виконувалося автором у межах наукових тем: «Формування та реалізація механізмів електронного управління регіональною системою освіти» (номер державної реєстрації 0123U103262), «Розвиток управлінських та психолого-педагогічних засад у контексті сталого розвитку України як європейської держави» (номер державної реєстрації 0123U102465), «Структурні та математичні моделі якості електронного управління регіональною системою освіти (номер державної реєстрації 0124U001008) комунального закладу вищої освіти «Вінницька академія безперервної освіти». Роль автора полягає в дослідженні теоретичних положень та методологічних засад формування регіональної системи цифрового управління освітою в комплексному вигляді, до якого має доступ через належні обсяги технічних засобів система державного управління, де ведеться урядування органами виконавчої влади та органами місцевого самоврядування. Прикріплення технічного оснащення в комплексному вигляді зумовлюється вдосконаленням і розвитком здійснення своїх виконавчих функцій державою, спрямованих до здійснення управлінських дій у відеоформаті моніторів та в режимі реального часу від вищої керівної ієрархії до конкретних об'єктів, де протікають процеси і відбуваються явища.

Мета і завдання дослідження. *Метою* дослідження є теоретико-методологічне обґрунтування й розроблення практичних рекомендацій щодо

формування та реалізації механізмів управління у сфері цифровізації регіональної системи освіти в умовах цифрового розвитку освіти.

Відповідно до поставленої мети у дисертаційній роботі було сформульовано та вирішено такі **завдання**:

- систематизувати теоретичні підходи до дослідження механізмів управління в галузі цифровізації регіональної освіти та визначити їх специфіку;

- розкрити особливості становлення і розвитку державного регулювання механізмів управління у сфері цифровізації регіональної системи освіти;

- охарактеризувати механізми управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти в Україні і зарубіжних країнах;

- здійснити аналіз якості впровадження структурних моделей механізмів управління у сфері цифровізації регіональної системи освіти;

- розробити та обґрунтувати концептуальну модель механізмів управління у сфері цифровізації регіональної системи освіти;

- запропонувати автоматизовану систему моніторингу функціонування механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти;

- здійснити кластерний аналіз інформаційно-освітнього середовища закладів освіти регіону та запропонувати моделі автоматизованої системи цифровізації регіональної системи освіти та її підсистем;

- визначити сутність структурно-цільового аналізу ризиків та процедури управління ними в процесі формування та реалізації механізмів управління в сфері цифровізації регіональної системи освіти;

- окреслити напрями вдосконалення механізмів державного регулювання щодо механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти в умовах цифрової трансформації освіти.

Об’єкт дослідження – державне управління регіональною системою

освіти.

Предмет дослідження – механізми управління у сфері цифровізації регіональної системи освіти.

Методи дослідження. Методологічною основою дослідження є як загальнонаукові, так і спеціальні методи, зокрема: метод декомпозиції використано для розкриття мети дослідження та постановки завдань; абстрактно-логічний метод – для аналізу наукових джерел, теоретичного узагальнення й формування висновків; метод аналізу та синтезу – для з'ясування структури механізмів цифрової трансформації та цифрового розвитку освіти; метод ретроспективного аналізу – для вивчення процесу формування й реалізації механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти; метод синтезу – для визначення напрямів розвитку механізмів управління у сфері цифровізації регіональної системи освіти; детермінантний метод аналізу – для визначення складників методології державного управління розвитком механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти; метод експертного опитування – для визначення чинників, що впливають на процес формування та реалізації механізмів управління цифрової трансформації та цифрового розвитку освіти; програмно-цільове й індикативне планування – для окреслення перспектив розвитку механізмів управління у сфері цифровізації регіональної системи освіти. Крім того, у роботі використовувалися й інші загальнонаукові, спеціальні та конкретно-наукові методи наукового пізнання.

Інформаційною базою дослідження стали нормативно-правові акти Верховної Ради України, Президента України, Кабінету Міністрів України, матеріали Міністерства освіти і науки України, Міністерства цифрової трансформації України, статистичні матеріали та соціологічні дослідження, наукові публікації українських і зарубіжних дослідників щодо розвитку управлінської складової у галузі освіти.

Упродовж останніх п'яти років в Україні створені Міністерство цифрової трансформації, окремий застосунок Дія. Освіта, директорат

цифрової трансформації в структурі Міністерства освіти і науки України, введені в дію нормативно-правові акти Кабінету міністрів України: «Постанова КМУ від 12 квітня 2000 року № 644 «Про затвердження Порядку формування та виконання регіональної програми і проекту інформатизації», «Постанова КМУ від 5 серпня 2020 р. № 695 «Про затвердження Державної стратегії регіонального розвитку на 2021-2027 роки», «Постанова КМУ від 10 березня 2021 року № 184 «Питання Єдиного державного вебпорталу цифрової освіти Дія. Цифрова освіта» та ін.

Наукова новизна дисертаційної роботи й отриманих результатів полягає в розв'язанні актуальної наукової проблеми теоретико-методологічного обґрунтування та розробки практичних рекомендацій щодо вдосконалення механізмів управління у сфері цифровізації регіональної системи освіти.

Найбільш суттєві результати дисертаційного дослідження, що вирізняються науковою новизною, полягають у такому.

вперше:

– розроблено концептуальну модель механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти в Україні, що корелюється за об'єктами, процесами, явищами, де задіяна система державного управління в автоматизованому режимі, яка включає не лише обіг інформаційних потоків, але й візуалізацію, відеоформати, ведення діалогів та круглих столів у режимі реального часу. Умови реалізації запропонованих механізмів державного управління забезпечують результативність, інноваційність та конкурентоспроможність розвитку цифровізації управління освітою на регіональному рівні;

– запропоновано методологію формування та реалізації механізмів цифрової трансформації та цифрового розвитку освіти, що ґрунтуються на системному підході до формування та реалізації механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти, яка являє собою складну динамічну систему, спрямовану на досягнення й реалізацію цілей держави у

сфері цифрового розвитку освіти;

– визначено рекомендації органам державної влади та органам місцевого самоврядування, напрями вдосконалення механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти в умовах глобалізації, що розглядаються через призму таких чинників: концептуальний документ, що декларує стратегію, дорожню карту та пріоритети розвитку механізмів управління у сфері цифровізації регіональної освіти; базові припущення – вихідні судження й напрацювання щодо цілей, спрямованості, умов функціонування, значення окремих чинників розвитку та прогнозування автоматизованої системи управління регіональною освітою; оцінка якості вихідних даних, об'єктом яких є не тільки надійність і достовірність тих чи інших даних, але й їх технологічність, адекватність поставленим завданням проектування інформаційних систем. Це активний прогноз розвитку галузі освіти, що містить елементи впливу на майбутнє з урахуванням ресурсів, які потрібні для цифрового розвитку освіти;

удосконалено:

– пріоритетні аспекти кластерного аналізу інформаційно-освітнього середовища закладів освіти регіону із застосуванням методів групування й визначення середніх величин, що мають найпоширеніше значення у статистиці. Запропоновано упровадити моніторинг регіональної системи цифровізації управління освітою, котрий передбачає кластеризацію закладів освіти та процедури проведення моніторингу на основі застосування рівняння матричного співвідношення закладів освіти;

– характеристику вітчизняних механізмів управління в галузі цифровізації регіональної освіти, зміст механізмів управління у сфері цифровізації регіональної освіти як складної динамічної системи, що визначає системні чинники та стратегії розвитку освіти в умовах розбудови цифрової держави (Дія. Цифрова держава, Дія. Освіта);

– методичні положення структурно-цільового аналізу ризиків та процедури управління ними в процесі формування та реалізації механізмів

управління у сфері цифровізації регіональної системи освіти, що охоплює діяльність на всіх рівнях управління освітою, використовується при розробленні й формуванні інноваційних програм та проєктів розвитку освітньої галузі. Системне застосування управління ризиками на всіх етапах формування та реалізації механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти дозволить істотно підвищити ефективність ухвалених рішень органами управління освітою;

набули подальшого розвитку:

– теоретичні підходи до дослідження механізмів управління у сфері цифровізації регіональної освіти, концепти «цифрова трансформація та цифровий розвиток освіти і науки», що розглядаються як різновид управлінської активності держави в освітній сфері, спрямовані на вирішення проблем розвитку механізмів управління в галузі цифровізації регіональною освіти, досягнення та реалізацію загальнозначущих цілей розвитку всього суспільства або його окремих сфер за допомогою масштабних і довгострокових комплексів дій, які відбивають рівень досягнутого компромісу основних суб'єктних позицій з цих питань;

– методичні положення оцінки якості впровадження структурних моделей механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти, що віддзеркалюють оцінку якості освітньої галузі як належного складника державної служби, зокрема – шляхом проведення експертного аналізу. Доведено, що функціонування механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти в складі системи державного управління містить у собі перетворювальні процеси і явища, оцінюється за якісними ознаками, тобто встановлюється оцінка якості освіти в сучасних умовах АСУ з використанням комп'ютерів із відповідним програмним забезпеченням, засобів комунікації і зв'язку, поєднаних між собою мережевими технологіями;

– методичні положення системного аналізу ризиків та процедур управління ними в процесі формування та реалізації механізмів управління в

сфері цифровізації регіональної системи освіти, що передбачають упровадження в процес ухвалення державних рішень логічно-семантичного характеру, виявлення та опис ключових чинників ризику; оцінку ймовірності ризику; оцінку можливих негативних наслідків; вибір стратегії управління ризиками; розроблення контрольних показників та індикаторів для моніторингу реалізації державної політики стосовно формування та реалізації механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти;

– принципи модернізації автоматизованої системи моніторингу механізмів управління у сфері цифровізації регіональної системи освіти, що має важливе значення в науковому дослідженні, через яку віддзеркалюється якість управління регіональною системою освіти України за об'єктами, процесами, явищами. У цій моделі відбито, що державне управління щодо його впливу на освітню сферу опирається на проведення моніторингу як безперервного і послідовного спостереження за закладами освіти – шляхом виконання завдань і розпоряджень, уключаючи в собі розвиток, удосконалення, прогнозування процесів викладання із застосуванням інтерактивних технологій візуалізації, відеоформатів, що дозволяють у режимі реального часу вести діалоги в класах та аудиторіях.

Практичне значення одержаних результатів. Отримані автором у процесі дисертаційного дослідження наукові положення, висновки і пропозиції створюють методологічну основу для управлінських дій з боку держави щодо освітньої галузі, де сформовані та функціонують механізми управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти, що вимірюються якісними ознаками шляхом дотримання відповідності, ліцензування, акредитацій та інституційних аудитів, оскільки це ключовий напрям інтеграції нашої країни до європейського та світового освітнього простору.

Результати дисертаційного дослідження реалізовано на базі лабораторії інформаційно-комунікаційних технологій комунального закладу «Фізико-

математичний ліцей № 17» Вінницької міської ради шляхом створення обласного освітнього порталу. Регіональна автоматизована система механізмів управління в галузі цифровізації регіональної освіти, розміщена на площадках обласного порталу, дозволяє: апробувати моделі сучасного інформаційно-освітнього середовища, що забезпечує технологічні та педагогічні умови для ефективного управління якістю освіти відповідно до вимог нової української школи; розробляти системи електронного навчання (е-навчання) з використанням дистанційних технологій; використовувати апаратні та програмні засоби в адміністративно-управлінській діяльності; створювати системи підтримки управлінської діяльності на рівнях: регіональний (обласний) – відділи освіти територіальних громад – заклади освіти; створити уніфіковану систему єдиної документації для зазначених рівнів, котра би забезпечувала повну інформацію, достатню для ухвалення оптимальних управлінських рішень (Довідка про впровадження від 23.08.2023 № 48).

Теоретичні та практичні напрацювання в дисертаційному дослідженні знайшли своє віддзеркалення в роботі: комунального закладу вищої освіти «Вінницька академія безперервної освіти» Вінницької обласної ради (довідка про впровадження від 21.08.2023 № 01/21-183); у роботі Вінницької обласної ради (довідка про впровадження від 14.09.2023 № 7Б-638/210); Київського національного економічного університету імені Вадима Гетьмана (довідка про впровадження від 19.09.2023); Національного університету біоресурсів і природокористування України (акт про впровадження від 25.11.2023); Донецького національного університету імені Василя Стуса (довідка про впровадження від 23.08.2023 № 227/01-13/01.1); Поліського національного університету (акт про впровадження від 07.09.2023); Київського кооперативного інституту (акт про впровадження від 23.08.2023); Вінницького торговельно-економічного інституту Державного торговельно-економічного університету (довідка про впровадження від 24.08.2023 № 01-55/564); комунального закладу вищої освіти «Дніпровська академія

неперервної освіти» Дніпропетровської обласної ради (акт про впровадження від 18.08.2023 № 677/1); комунального вищого навчального закладу «Херсонська академія неперервної освіти» Херсонської обласної ради (довідка про впровадження від 06.09.2023 № 01-23/191).

Особистий внесок здобувача. Наукове дослідження теоретико-методологічних засад формування та реалізації механізмів управління у сфері цифровізації регіональної системи освіти в умовах цифрової трансформації та цифрового розвитку освіти, як окремої наукової проблеми, виконано дисертантом самостійно, з використанням останніх досягнень галузі науки публічного управління та адміністрування.

Теоретичні положення та висновки обґрунтовано на основі особистих досліджень автора у сфері теорії та практики публічного управління, механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти, аналізу відповідної вітчизняної та зарубіжної літератури, а також нормативно-правової бази, що регулює окремі питання досліджуваної проблематики.

При використанні наукових доробків інших учених для обґрунтування власних міркувань автора на них зроблено відповідні посилання.

Вірогідність одержаних результатів дослідження забезпечується ґрунтовністю і чіткістю теоретичних і методологічних вихідних позицій визначеної проблематики, орієнтацією на сучасні досягнення державного управління, економіки, соціології, філософії, політології; використанням комплексу взаємодоповнюючих методів і прийомів, адекватних меті, завданням, загальній логіці дослідження; дотриманням вимог моделювання; поєднанням кількісного і якісного аналізу дослідницьких матеріалів.

Апробація результатів дисертації. Основні теоретичні й практичні положення дисертаційної роботи доповідалися на міжнародних і всеукраїнських науково-практичних конференціях, зокрема: міжнародній науково-практичній інтернет-конференції «Електронні інформаційні ресурси: створення, використання, доступ. Пам'яті Олексія Петровича Стахова»

(Суми – Вінниця, 2021), міжнародній науково-практичній інтернет-конференції «Електронні інформаційні ресурси: створення, використання, доступ» (Суми – Вінниця, 2022), міжнародній науково-практичній інтернет-конференції «Електронні інформаційні ресурси: створення, використання, доступ» (Суми – Вінниця, 2023), міжнародній науково-практичній конференції «Автоматизація управління з використанням мобільних додатків» (м. Дніпро, 2023), міжнародній науково-практичній конференції «Публічне управління ризиками в сучасній освіті» (м.Черкаси, 2023), міжнародній науково-практичній конференції «Модернізація національної системи публічного управління та права в контексті європейської інтеграції України» (м. Херсон, 2023), II Міжнародній науково-практичній інтернет-конференції «Global Society in Formation of New Security System and World Order» (м. Дніпро, 2023), V Міжнародній науково-практичній інтернет-конференції «Integration of Education, Science and Business in Modern Environment: Summer Debates» (м. Дніпро, 2023), регіональній науково-практичній конференції з міжнародною участю «Публічне управління та адміністрування в процесах адміністративної реформи» (м. Вінниця, 2021), регіональній науково-практичній конференції з міжнародною участю «Публічне управління та адміністрування в умовах нових викликів в інформаційно-комунікаційному просторі» (м. Вінниця, 2022), регіональній науково-практичній конференції з міжнародною участю «Публічне управління та адміністрування в умовах нових викликів в інформаційно-комунікаційному просторі» (м. Вінниця, 2023), міжнародній науково-практичній конференції «Електронне управління закладом освіти у системі освітнього менеджменту. Сучасні аспекти модернізації науки: стан, проблеми, тенденції розвитку» (м.Умео, (Швеція, 2024) та ін.

Публікації. Ключові положення та результати дисертаційного дослідження автором викладено в 39 наукових працях; загальний обсяг яких становить 32,8 авт. арк., із них: 1 – одноосібна монографія, 18 – статті у вітчизняних наукових фахових виданнях, 4 – статті у наукових періодичних

виданнях закордонних держав (з яких 4 індексуються в наукометричних базах Scopus та WoS), 16 – тези доповідей на конференціях.

Структура та обсяг дисертації. Структура дисертації зумовлена її метою, поставленими завданнями, логікою проведення дослідження. Дисертація складається зі вступу, п'яти розділів, висновків, списку використаних джерел і додатків. Сукупний обсяг дисертації становить 542 сторінки, із них 480 сторінок основного тексту. Робота містить 111 рисунків, 47 таблиць і додатки на 22 сторінках. Список використаних джерел налічує 324 найменування (на 37 сторінках).

РОЗДІЛ 1

СТАНОВЛЕННЯ ТА РОЗВИТОК КОНЦЕПТУАЛЬНИХ ПОЛОЖЕНЬ МЕХАНІЗМІВ УПРАВЛІННЯ В ГАЛУЗІ ЦИФРОВІЗАЦІЇ РЕГІОНАЛЬНОЇ СИСТЕМИ ОСВІТИ

1.1. Наукові основи формування та реалізації механізмів управління у сфері цифровізації регіональної системи освіти в Україні

Кожне середовище, процес, галузь функціонування і діяльності має певну спрямованість і підпорядкованість закономірностям, у результаті чого ґрунтується сутність існування, розвитку і функціонування в соціумі. Усе це зумовлює існування системи, що здійснюється відповідно до конкретного об'єкта і явища. Саме тому система узагальнюється такими категоріями: об'єкт діяльності, який містить у собі елементи, оскільки вони, з одного боку, розрізняються один від одного, а з іншого боку, діють спільно; склад, структура й організація елементів, які містить у собі система, що наділені зв'язками між собою; галузь, де виникають і відбуваються процеси відтворення і діяльності об'єктів; вміст функцій, механізмів, моделей, методів та інформаційного простору у системі; тенденції розвитку, удосконалення, потенціалу і можливостей для дальшого функціонування.

Система містить у собі властивості відмежованості і, поряд з тим, цілісності, і в результаті – складності і комплексності. Відмежованість – це зовнішня властивість системи, а цілісність – внутрішня, що впродовж певного процесу функціонування поступово та послідовно надають їй складності та послідовності. Так само слід зазначити, що система може бути відмежованою, але не цілісною. Наприклад, у державі є установи, які ведуть свою діяльність автономно і самостійно. Така практика спостерігається не лише в Україні, але й у високорозвинених країнах світу [56].

У цьому сенсі, відповідно до вищесказаного, дається таке визначення системи – як відмежованої, взаємопов'язаної множини окремих конкретних

елементів (тобто, взаємозалежних сукупностей об'єктів), яка відбиває їх об'єктивне існування, і яка не має специфічних обмежень, властивих іншим складовим і компонентам. Це визначення характеризує систему як саморухому і таку, що сама функціонує, сукупність елементів та взаємозв'язок між ними (рис. 1.1).

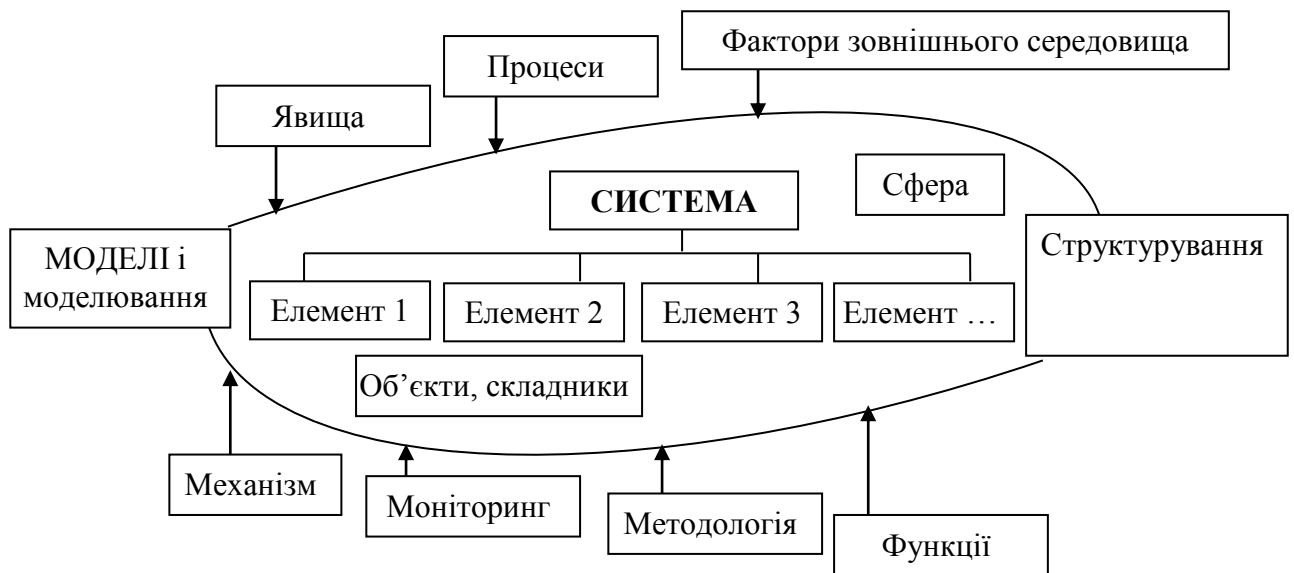


Рис. 1.1. Віддзеркалення системи як комплексу функціонування та діяльності об'єктів

Джерело: власна авторська розробка

Загальновідомо, що системи характеризуються не лише наявністю зв'язків і відношень між елементами, що її утворюють, але і нерозривною єдністю із зовнішнім середовищем, у взаємодії з яким проявляється її цілісність. Наприклад, система освіти в Україні має взаємозв'язки з економікою, соціальною сферою, промисловістю, оскільки відбувається забезпечення людськими ресурсами з відповідним рівнем знань і навичок. Сама ж система містить такі властивості, як ієрархічність, багаторівневість, структурованість – які ґрунтують її існування, поведінку, взаємозв'язки і взаємодоповнюваність.

Крім того, система характеризується такими чинниками:

1. Функціональна спільність елементів – застосування функцій, що діють і впливають на стан системи шляхом наділення елементів процесами діяльності.

2. Організаційна взаємодія і взаємозв'язки елементів – ґрунтує взаємопов'язаність з іншими елементами відповідно до ієрархічної побудови, як вищого рівня, нижчого рівня чи ланки, оскільки кожен елемент не функціонує сам по собі, а для своєї діяльності чи функціонування співіснує з іншими елементами.

3. Єдність елементів у самій системі забезпечується їх цілями і завданнями, а також єдиними організаційними принципами її побудови і діяльності, оскільки кожний елемент є частиною централізованої системи, але основою її функціонування та організації є елемент вищого рівня, який задає існування, функціонування і вплив інших елементів середнього і нижчого рівня.

4. Цілісність елементів, які має система, проявляється за рахунок їх нерозривності, що залежить певною мірою від мети, завдань, функцій і процесів.

Отже, використання поняття системи обов'язково передбачає урахування таких важливих складників будь-якого матеріального об'єкта як елемент, взаємозв'язок, взаємодія, цілепокладання (рис. 1.2).

Елемент – це складник єдиного цілого. Систему можна розподілити на елементи різними способами залежно від формування мети та її уточнення в процесі дослідження чи експерименту. Елемент завжди є частиною системи і за межами її він не має рації. Це означає, що система як складне ціле являє собою комплекс взаємопов'язаних елементів, оскільки елемент є неподільною частиною системи, що володіє самостійністю власного функціонування і дії. Неподільність елемента розглядається як наочне віддзеркалення будови системи. Хоча сама взаємодія одного елемента з іншими у вигляді взаємозв'язків і взаємовідносин має зовнішній прояв, тобто відбивається в навколишньому середовищі.

Структура системи (від лат. будова, порядок зв'язку) – це сукупність стійких взаємовідносин між елементами системи, що надають їй цілісність, свою аналогічність й еталонність.

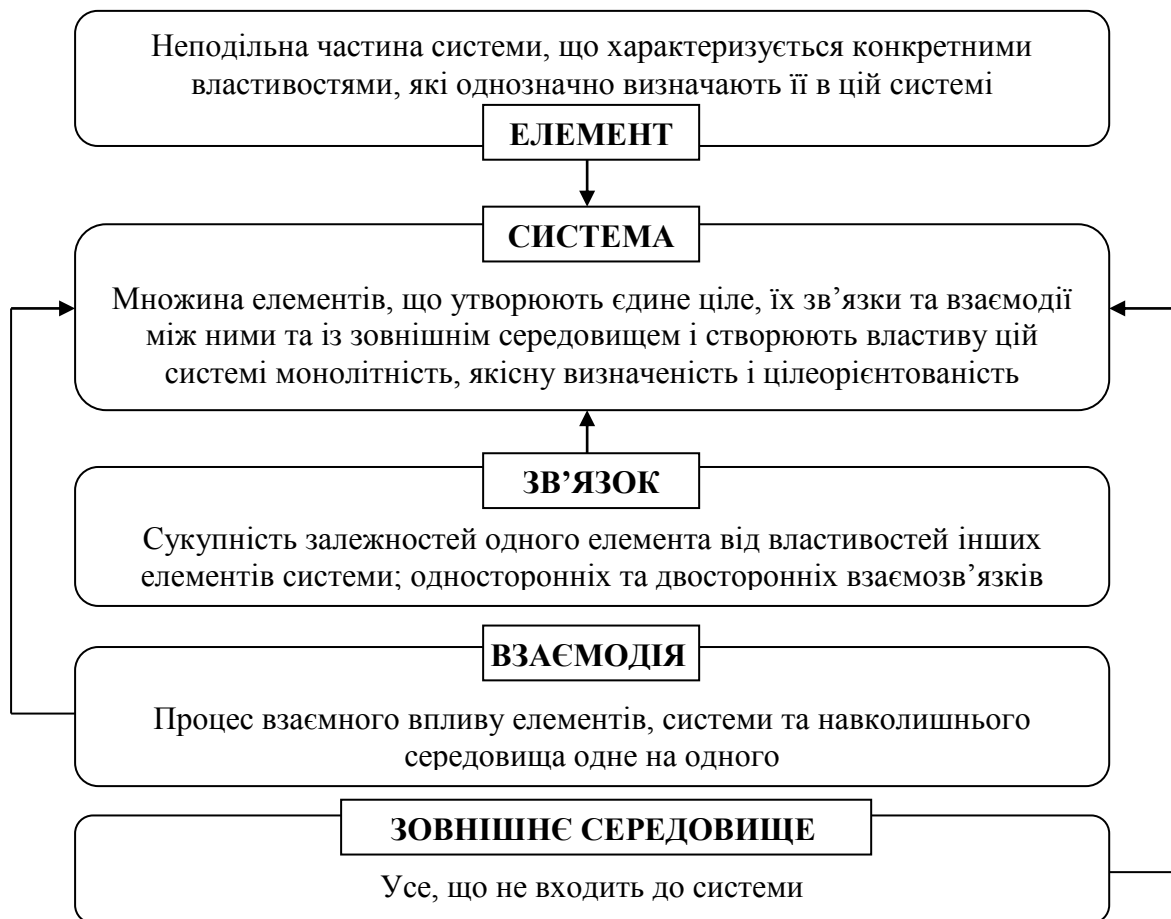


Рис. 1.2. Схема компонентів системи

Джерело: розроблено за матеріалами [56, с. 48]

Як відомо, структурування системи призначено для досягнення встановленої мети разом із отриманням результатів. Саме від цього відбувається поділ системи на елементи, які характеризуються взаємозв'язками. Ці ж взаємозв'язки мають різний характер – і від цього відштовхується поняття структури.

Отже, структура – це сукупність стійких зв'язків і відношень між елементами, після чого виникає їх організованість, формується їх просторове розташування, упорядковуються етапи їх розвитку тощо.

Структура характеризується зв'язками координації, і водночас – субординацією, що викликано певною програмою. Наприклад, при розгляді

механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти в Україні – зі свідомо поставленою метою, що супроводжується такими механізмами керування, як накази, розпорядження, застосування методичних розробок для оцінки освітнього процесу та ін. Саме цим структура системи як цілої галузі спонукає до розвитку та функціонування елементів як складників системи.

Структура системи пояснює процеси, що є розгортанням функцій і властивостей елементів як у просторі, так і в часі, тоді як система, яка підпадає під структурування, у просторі та часі, зазнає якісного перетворення елементів разом із набуттям досконалих властивостей. Водночас з різних причин (чинників, умов та ін.) одні елементи є незмінними формами, інші – прагнуть пристосовуватися і відповідати вимогам сьогодення, а треті – спрямовані та мають орієнтир на майбутнє.

Наприклад, щодо механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти в Україні взагалі третя форма елементів зустрічається надзвичайно рідко. В основному має перевагу лише перша форма елементів, а якщо інші деякі елементи виявляють прагнення до вимог сьогодення, тобто воно має умовний, демонстративний і симульований вигляд. Саме тому їх слід також віднести до першої, а не до другої форми елементів.

Структура в загальному вигляді має таку класифікацію за різними ознаками, наприклад:

- за формою існування – речові та уявні;
- щодо виконуваної ролі – стандартна, ідеальна, націлена, реальна;
- за розміщенням – внутрішні і зовнішні (до них належать відкриті і закриті елементи);
- за спрямованістю – субстанціальні і функціональні;
- за структурою – прості і складні;
- за характером взаємодії – порядкові, композиційні (поєднані різними властивостями), топологічні;

- за типом зв'язків – прямі, зворотні, змішані;
- щодо стійкості побудови – детерміновані, ймовірнісні, хаотичні;
- щодо композиції побудови – координатні, ієрархічні, змішані;
- за ступенем вираження – статичні (постійні) і динамічні (змінювані);
- щодо часової детермінації – минулі, теперішні, майбутні.

Структура характеризується такими властивостями:

- загальною кількістю зв'язків, що ґрунтують складність системи;
- загальним обсягом взаємодій, через що система має постійний вигляд;
- частотою зв'язків – тобто їх кількістю, що припадають на один елемент і визначають ступені інтенсивності взаємодії елементів між собою;
- обсягом внутрішніх елементів, що визначають структуру системи всередині об'єкта;
- обсягом зовнішніх елементів, що визначають взаємодію системи із зовнішнім середовищем та її відкритість.

Наприклад, відносно до механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти в Україні зовнішніми елементами є школи, ліцеї, заклади вищої освіти, а внутрішніми елементами є департаменти (управління) освіти у складі обласних та районних державних адміністрацій, територіальних громад.

Наочним віддзеркаленням структури системи в описовому вигляді є граф. Граф – графічна модель структури, що складається із множини вершин і ребер (дуг), що символізують елементи та їх зв'язок. Графами віддзеркалюється множина вершин, а також їх поєднання між собою. Для графа властиво те, що число шляхів, за якими можливо пройти шлях від однієї вершини до іншої, вирізняються своєю різноманітністю. Водночас спостерігаються відмінності в тривалості проходження цих шляхів. У разі скорочення цих шляхів, що відбуваються під час їх проходження між крайніми вершинами, структура зазнає оптимізації.

У визначенні поняття граф доцільно надати ще й таку характеристику:

- підграф – називається той граф, де всі вершини і ребра сформовані у

вигляді окремої форми чи вигляду, яка водночас з цим графом має поєднання;

- спрямований граф – це такий граф, ребра якого відбито певним напрямом;

- відокремлений граф – той граф, у якого напрямок ребер не відіграє жодної ролі або його неможливо визначити;

- зв'язаний (поєднаний) граф – це граф, у якого для любых двох різних вершин знайдеться хоча б один послідовний ланцюг, що поєднує їх між собою;

- зважений граф – це граф, у якому всім ребрам присвоюється конкретне число, що означає їх відповідність;

- цикл – це вигляд графу, що віддзеркалює замкнуту послідовність вершин і ребер;

- дерево – граф, у якого відсутні цикли;

- стовбур – дерево, до якого входять усі вершини графу разом із включеними під графами за окремою формою чи виглядом.

Проте важливою характеристикою структури є її стійкість, що має складну та суперечливу властивість. З одного боку, стійкість визначає здатність структури протидіяти зовнішнім впливам, тобто це є характеристикою функціональності системи. З іншого боку, стійкі структури притаманні детермінованим (остаточно сформованим) системам, що відзначаються аналогічністю і еталонністю.

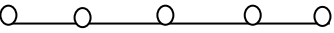
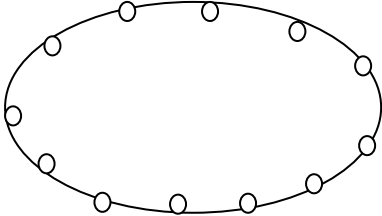
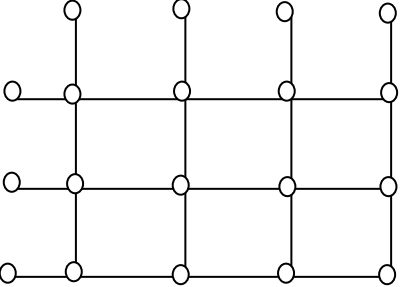
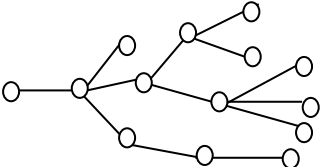
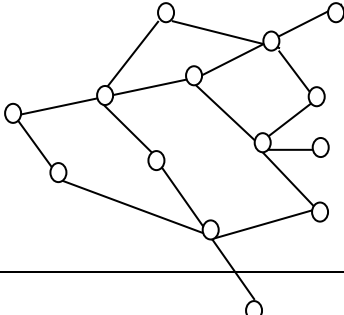
Формально структуру конкретної системи подають у вигляді графічного зображення, тобто у вигляді графа. Така структурна схема включає у собі елементи системи, які відображені точками чи кружками, і зв'язки між ними віддзеркалено лініями або стрілками (табл. 1.1).

У результаті структурування система набуває ієрархічного вигляду, що означає впорядковані рівні в об'єкті – від вищого до нижчого рівня. Ієрархічний вигляд структури узагальнюється сильними зв'язками та впливовими діями вищого рівня до нижчого рівня.

Отже, структурування системи віддзеркалюється схематичним зображенням взаємодії між елементами, що взаємопов'язана із навколишнім середовищем.

Таблиця 1.1

Види структур системи

	<p>Лінійна структура – це структура, у якій кожна вершина пов'язана лише з двома іншими вершинами і є дві крайні вершини. На практиці ця структура зустрічається часто, наприклад, у регіональній системі освіти – це безпосереднє управління закладами освіти. Ця структура характеризується комунікаціями і передачею розпоряджень від керівників до виконавців.</p>
	<p>Кільцева структура – це також лінійна структура, у якій крайні вершини пов'язані між собою. Кільцева структура описує, наприклад, документообіг або первинні носії інформації між закладами освіти і департаментом (управлінням) освіти облдержадміністрації чи статистичним відділом щодо освітніх послуг, який є в кожному Територіальному відділенні Державної служби статистики України. Тут цикл зв'язку і взаємодії має багаторазове значення.</p>
	<p>Матрична структура має низку переваг, що характеризує можливість швидко адаптуватися до непостійних внутрішніх і зовнішніх умов, сприяє узгодженості функцій, доступності до інформації. Проте недоліками цієї структури можуть бути конфліктні цілі або ті цілі, що викликані невідповідністю інтересів між учасниками або окремими особами, які мають значний вплив на організацію і належать до вищого рівня ієрархії.</p>
	<p>Деревовидна структура – це ієрархічна структура, у якій відсутні цикли. Тут ієрархічні структури як елементи розміщені на всіх рівнях, причому елементи i-го рівня підпорядковані елементам $(i - 1)$ рівня і впливають на елементи $(i + 1)$ рівня.</p>
	<p>Мережева структура – це різновид ієрархічної структури, у якій можливі зв'язки через декілька ступенів і дозволяється наявність циклів. Вона характерна для розроблення графіків роботи закладів освіти, що охоплені регіональною системою освіти по Україні взагалі, так і в Подільського регіону зокрема, і так само – процесам навчання та надання освітніх послуг. Саме тому мережеві структури, або мережі, являють собою декомпозицію систем у часі. Також ця структура може відбивати порядок дії технічного оснащення регіональної системи освіти (комп'ютерна</p>

	техніка з відповідним програмним забезпеченням, телефонна мережа, електрична мережа, локальні та глобальні комп'ютерні мережі тощо), етапи діяльності працівників (мережевий графік, мережевий план тощо).
--	--

Джерело: розроблено за матеріалами [56, с. 66-67].

Таким чином, у кожному середовищі чи просторі система характеризується особливостями, які відзначаються напрямками, сферами і процесами діяльності, як наприклад державне управління освітніми закладами, визначаючи при цьому конкретні форми взаємозв'язків між елементами у структурованому вигляді.

1.2. Загальна характеристика та ключові чинники інноваційного розвитку механізмів управління у сфері цифровізації регіональної системи освіти: понятійно-термінологічний апарат

На сучасному етапі як у державному управлінні в цілому, так і в механізмах управління в галузі цифрової трансформації регіональної системи освіти зокрема, постійною є проблема розвитку та вдосконалення його вимогам сучасності, у результаті чого виникає потреба здійснення інноваційних процесів.

В умовах інноваційної моделі розвитку державного управління повсякденна діяльність таких структур, як механізми управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти, переживає якісні зміни. З разових заходів інноваційна діяльність у державі все більше перетворюється в повсякденну діяльність, що відбувається на постійній основі. Водночас слід зауважити, що напрями, масштаби і темпи інноваційної діяльності як у державних установах взагалі, так і в галузі освіти зокрема, принципово відрізняються від пріоритетних напрямів інноваційних проєктів і темпів інноваційних перетворень у світі. І тоді на основі цього слід детально дослідити сутність інноваційного розвитку в державі, котрий базується на визначенні напрямів ефективності та вдосконалення. Віддзеркалення процесу

управління інноваційною діяльністю узагальнює забезпечення стійкого розвитку державних установ і інших сфер діяльності [251, с. 31 – 32].

Алгоритм розробленої методики подано на рис. 1.3, яким визначається державне управління в науковому дискурсі як предмет, що передбачає вивчення формування, організації, функціонування, оцінки результативності та ефективності управління соціальними та економічними процесами у суспільстві.



Рис. 1.3. Схема алгоритму методики інноваційного розвитку щодо державного

управління

Джерело: розроблено за матеріалами [251, с. 31-33].

Державне управління спрямоване на врахування політичних процесів формування та юридичного визнання цілей розвитку суспільства та мети діяльності держави. Інноваційність державного управління, що теж стосується механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти, можна зобразити за допомогою схеми (рис. 1.4):

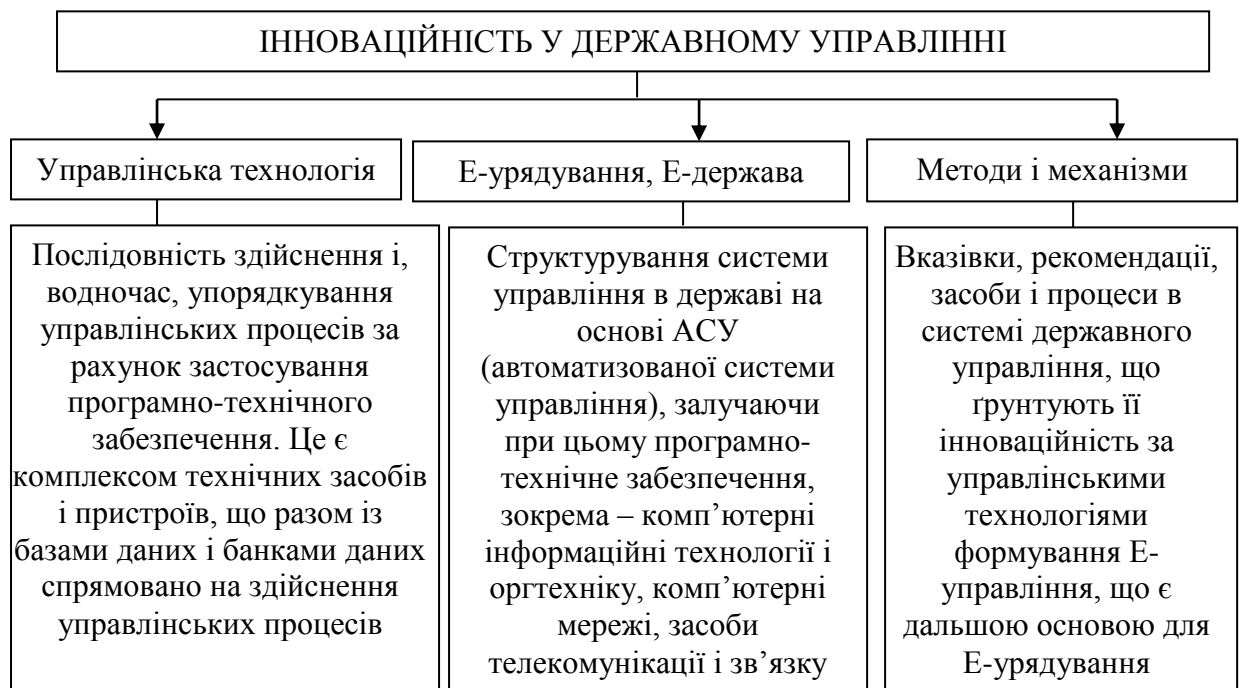


Рис. 1.4. Загальна схема інноваційного розвитку державного управління

Джерело: власна авторська розробка

Управлінська технологія є одним із проявів, що відбуваються в різних галузях суспільного середовища, де безпосередньо відзеркалюються керівні дії, а її сутність відбивається через системне поєднання наукових та управлінських підходів задля забезпечення інтересів суспільства, спрямовуючи цілі та функції державного управління з можливим подальшим застосуванням елементів управлінської діяльності в окремих галузях. Управлінські технології передбачають послідовно взаємопов'язані процедури й операції, мета яких – у досягненні високої ефективності. Як уважає О.В.

Поступна, управлінська технологія являє собою наукову систему організації в різних галузях через дотримання певної послідовності, спрямовану на отримання результатів й досягнень накреслених і запланованих критеріїв. Також за твердженнями авторки, управлінські технології концентруються в соціальних, економічних (господарських), наукових, природничих та ін. явищах суспільного характеру, спрямованих на успішний розвиток й ефективність функціонування різних галузей у суспільстві [198].

Системність у державному управлінні передбачає наукове осмислення і широке використання досвіду, що підтверджує високі результати.

Управлінські технології вибудовано на залученні кращих, перспективних досягнень науки, мистецтва і досвіду державного управління. У науковому дискурсі управлінською технологією розглядають таку організацію управлінської діяльності, що ефективністю та раціональністю підтверджена та вирізняється високою результативністю.

Кожна окрема галузь або органи державної влади та органи місцевого самоврядування, а також керовані об'єкти, наприклад, механізми управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти, можуть застосовувати такі види управлінських технологій, як: інформаційні, впроваджувальні й освітні; діагностування, прогнозування, проектування та реформування відповідних систем; вирішення соціальних конфліктів; інноваційний розвиток окремих компонентів.

Тут виокремлюють декілька аспектів управлінської діяльності, через які ґрунтується актуальність використання управлінських технологій у сучасних умовах, до яких слід віднести такі:

- діагностування, аналіз стану керованого об'єкта, прогнозування, вироблення критеріїв оцінювання і моніторинг наслідків управлінських рішень, програмування та реформування організації й функціонування компонентів та суб'єктів державного управління;

- визначення загальних, уніфікованих показників, що характеризують відповідні процеси, та їх систематизація задля віддзеркалення реальних

надбань суспільства;

- забезпечення таких організаційних і технологічних умов, які б сприяли оперативній передачі потрібної інформації;
- використання потрібних інноваційних методів та операцій задля характеристики та аналізу об'єктів, що вивчаються і програмуються;
- забезпечення комплексного розвитку управління як галузі;
- уніфікація понятійно-категоріального арсеналу задля підготовки, ухвалення та реалізації управлінських рішень;
- вироблення єдиних вимог щодо запровадження методів та технологій контролю, пов'язаних з неперервним моніторингом керованих процесів; їх подальше вивчення, вимірювання і порівняння, об'єктивне зіставлення з управлінськими моделями, що відбиті в рішеннях, нормах і вимогах;
- розроблення технологій організаційних форм управлінської діяльності задля забезпечення результативності, ефективності і раціональності функціонування системи державного управління з урахуванням усіх важливих аспектів організації і функціонування державного управління [157, с. 110-113].

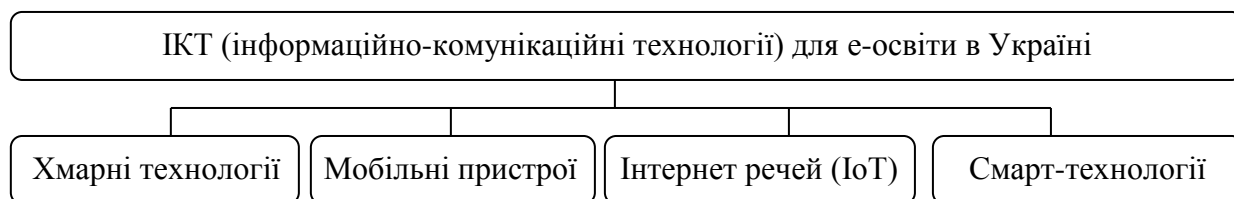


Рис. 1.5. Функціонування ІКТ в структурі механізмів управління у сфері цифровізації регіональної системи освіти

Джерело: розроблено за матеріалами [99, с. 6-7].

Слід зауважити, що управлінські технології є інформаційно-комунікаційними технологіями, які містять у собі комплекс технічних засобів і програмно-технічне забезпечення. Цим і ґрунтується е-освіта в Україні (рис. 1.5).

В основі механізмів управління у сфері цифровізації регіональної системи освіти, що є платформою для е-освіти (електронної освіти) в Україні,

зумовлюється нова концепція державної цифрової трансформації управління за рахунок використання ІКТ. І на підставі цього зумовлюється поняття технології таким чином (рис. 1.6).

Крім цього, термін «технологія» відображається формулою подібно до математичного нелінійного рівняння, де результативним значенням є обґрунтування ІКТ (інформаційних комунікаційних технологій):

$$\text{ІКТ} \rightarrow \text{Технологія} \{ \text{Інформація, комунікація} \}. \quad (1.1)$$

Тобто, терміни «інформація» і «комунікація» накладають обмеження на коло розв'язання різноманітних завдань, що з ними пов'язані.

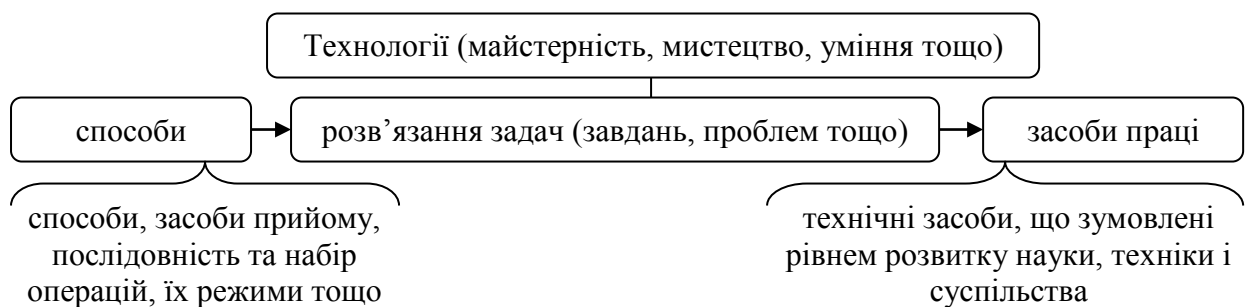


Рис. 1.6. Спрощена схема поняття «технологія»

Джерело: розроблено за матеріалами [99, с. 6-7].

Однак, життя та діяльність людей пов'язані з інформацією та комунікаціями, тому ІКТ можна впевнено віднести до системоутворювальних процесів. Інформаційні завдання втілюються процесами пошуку, збору, передачі, збереження, нагромадження, оброблення, тиражування та процедурами доступу до інформації. Такі процеси в науковому дискурсі називають інформаційними процесами.

Аналогічно це стосується і завдань, що можна вирішити завдяки комунікації. Інформаційно-комунікаційні завдання передбачають застосування технічних засобів, телекомунікаційних мереж, програмного забезпечення (ПЗ) тощо.

Концепцію хмарних розрахунків побудовано на основі інформаційних ресурсів із віддалених серверів, що є в інформаційно-обчислювальних центрах, та масово підтримують у робочому стані мережу Інтернет.

Хмарні технології стимулюють перехід організацій і установ, зокрема у системі державного електронного урядування та освітньої галузі, яка там знаходиться, від процесів здійснення багаторічних капітальних витрат до щомісячних операційних витрат, що є необхідними процесами і вносяться пропорційно, оскільки державне електронне урядування, як і освітня галузь, використовують хмарні сервіси для зберігання та використання інформації.

Для нашого дослідження важливо уточнити тлумачення основних дефініцій, а саме: що таке «хмара» та «хмарні обчислення», «хмарні послуги» та «моделі розгортання та використання хмар» (сервісів).

Таблиця 1.2

Технологічна основа хмарних технологій

Технології	Стислий опис технологій
Технологія Grid-обчислення	Grid-обчислення географічно розподілена та об'єднує множину різних типів. Grid надає режим доступу до інформаційних ресурсів і пов'язаних з ними послугами в межах глобально-розподілених організацій, і так само державних установ (це ті, що спільно використовують глобальні інформаційні ресурси, бази даних, спеціалізоване програмне забезпечення). Grid можна зобразити у вигляді одного потужного віртуального комп'ютера, що об'єднує в собі інші, які працюють разом для виконання трудомістких завдань.
Паралельні обчислення	Паралельні обчислення передбачають виконання значної кількості різних дій одночасно. Обчислення ґрунтуються на тому, що великі завдання можна розподілити на менші, при цьому з можливим обчисленням кожної із них окремо.
Віртуалізація	Віртуалізація – надання обчислювальних інформаційних ресурсів від апаратної реалізації. Технологія забезпечує логічну ізоляцію обчислювальних інформаційних ресурсів, що виконуються на одному фізичному ресурсі. Також віртуалізація використовується для позначення абстракції обчислювальних інформаційних ресурсів (віртуальна машина – програмна віртуалізація машини; віртуалізація платформи – відокремлення операційної системи від обчислювальних інформаційних ресурсів від тих, що розміщені в спеціалізованій чи автоматизованій платформі; віртуалізація сховища – повне абстрагування логічного сховища даних від фізичного; може бути повна або часткова віртуалізація; мережева віртуалізація – створення віртуального адресного простору мережі) тощо.
Автономні обчислення	Технологія компанії IBM, що націлена на розвиток розподілених обчислювальних систем, які здатні до самоуправління (самоконфігурація – автоматичне налаштування компонентів; самовідновлення – автоматичне виявлення та виправлення помилок; самооптимізація – автоматичний контроль та управління інформаційними ресурсами для забезпечення оптимального функціонування; самозахист – проактивна ідентифікація та захист від атак тощо).
Багаторазова оренда	Багаторазова оренда (мультиорендність) – елемент архітектури програмного забезпечення, що дозволяє використовувати один екземпляр додатку декількома організаціями-клієнтами і установами-клієнтами (вони є як «орендарі»). Технологія дозволяє спільно й одночасно працювати з різними конфігураціями і водночас – наборами даних декількох організацій-клієнтів.

Utility-комп'ютеринг	Технологія надання обчислювальних інформаційних ресурсів для оброблення та збереження даних як сервісу. Клієнт не сплачує за середовище хмарних обчислень. Він сплачує лише за користування хмарними послугами, що надаються на базі інфраструктури хмарних обчислень.
----------------------	--

Джерело: розроблено за матеріалами [99, с. 10].

Використання «хмари» передбачає новітній інноваційний підхід до організації функціонування інформаційно-телекомунікаційної інфраструктури (ІТІ), що полягає у використанні провайдерів на віддалених (хмарних) автоматизованих платформах. Такі провайдери (які є постачальниками послуг) підтримують функціонування в робочому стані наявне технічне та програмне забезпечення (табл. 1.2).

Автоматизовані (хмарні) платформи, що діють у віддаленому режимі, розгортаються в інформаційно-обчислювальних центрах (які також є центрами оброблення даних).

«Хмарні обчислення» (cloud computing) уявляються як сервісні моделі надання повсюдного мережевого доступу до обчислювальних ресурсів, а саме: додатків, серверів, мереж, сховищ, сервісів тощо, що формують або утворюють так звану «хмару».

«Хмарні обчислення» забезпечують низку послуг, що мають надаватися постачальниками згідно з вимогами клієнтів з гнучкими налаштуваннями систем, автоматично і з можливістю самообслуговування. Послуги, що надаються за допомогою «хмарних обчислень» у межах сервісної моделі, називають хмарними. У табл. 1.2 описано основні технології, що лягли в основу хмарних технологій.

У 2011 році в Національному інституті стандартів і технологій США було зафіксовано п'ять характеристик хмарних обчислень, які названо обов'язковими. На рис. 1.7 наведено ці характеристики та надано інформацію про моделі розгортання хмар. Зокрема це приватні, публічні, гібридні та хмари спільнот, а також позначено сервісні моделі: експлуатація (IaaS), розроблення (PaaS) та оренда (SaaS)).

Сервісні моделі забезпечують перерозподіл функцій між «клієнтом»/

організацією і постачальником хмарних послуг / «хмарою». Така модель має окремі складники, а саме: серверне обладнання, систему збереження даних (сховища), інженерію (джерела безперебійного живлення, охолодження тощо), бази даних (операційні системи тощо), комп'ютерні мережі.

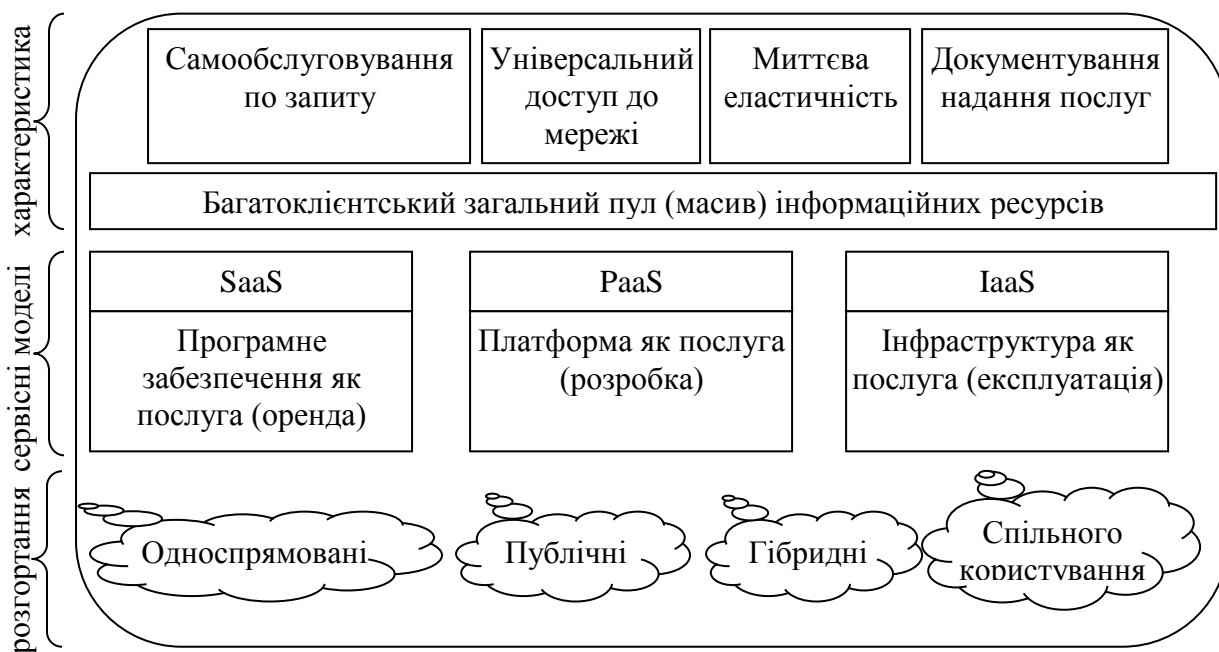


Рис. 1.7. Характеристика хмарних обчислень та основні моделі хмарних сервісів

Джерело: розроблено за матеріалами [99, с. 11].

У табл. 1.3 наведено стислу характеристику основних сервісних моделей хмарних обчислень. Основні сервісні моделі хмарних обчислень містять такі складники та функції, що пов'язані з їх підтримкою, та потребують поступового переміщення до хмари (ІТ-аутсорсинг). За таких умов за організацією залишаються окремі функції рівня бізнес-додатків (наприклад, налаштування та дороблення бізнес-додатків), адміністрування та управління.

Це пояснюється тим, що структура державного управління в сучасному вигляді містить у собі АСУ (автоматизовані системи управління), які останнім часом постійно підлягають впровадженню комп'ютерів і технічних

засобів з більш широкими функціональними можливостями, до яких можна під'єднати й інші пристрої, і так само – забезпечують широкому колу користувачів доступ до своїх сфер. Також за рахунок наявних темпів трансформації у нині діючих АСУ у державних установах розширюються можливості проводити взаємозв'язки із суспільним середовищем та іншими об'єктами, в тому числі у дистанційному режимі на значній відстані.

Таблиця 1.3

Основні сервісні моделі хмарних обчислень

Назва сервісної моделі	Зміст
Інфраструктура як послуга (Infrastructure as a service, IaaS)	Користувач (клієнт) отримує можливість засобами оброблення та збереження, а також іншими обчислювальними інформаційними ресурсами (віртуальні сервери та мережева інфраструктура). Користувач (клієнт) може в разі потреби самостійно встановити операційну систему або прикладні програми. Йдеться про використання абстрактної обчислювальної потужності. Фактично йдеться про послуги аутсорингу ІТ-інфраструктури. Клієнт не має інструментів до управління основної інфраструктури хмари, проте він може управляти операційними системами, сховищем та додатками.
Платформа як послуга (Platform as a service, PaaS)	Користувач (клієнт) отримує доступ до використання програмно-апаратної платформи: операційних систем, систем управління базами даних (СУБД), засобів розроблення та тестування програм тобто прикладного програмного забезпечення. Фактично користувач (клієнт) отримує в оренду таку комп'ютерну платформу, що містить встановлену операційну систему й спеціалізовані засоби для розроблення, розміщення та управління веб-сервісами. Користувач (клієнт) має можливість тільки управляти уніфікованими додатками і параметрами щодо налаштування конфігурації середовища, наприклад – регіональної системи управління освітою.
Програмне забезпечення як послуга (Software as a service, SaaS)	Користувач (клієнт) використовує додатки постачальника, що доступні за допомогою веб-інтерфейсу чи інтерфейсу програм. Користувач (клієнт) не має можливості контролювати мережу або сервери, операційні системи та сховище даних. За цією побудовою постачаються хмарні додатки типу Business Apps, Office Apps, Management Apps, Communications, Security тощо.

Джерело: розроблено за матеріалами [99, с. 12].

Концепція хмарних обчислень дозволяє користувачам використовувати додаткові види хмарних послуг, такі як: Storage-as-a-Service (StaaS) (це залучення хмарних сховищ файлів Amazon Simple Storage Service, DropBox, Google Drive, Microsoft OneDrive та інші), Database-as-a-Service (DbaaS)

(інформація про те, як сервіси використовуються системами цифрового управління баз даних – MySQL, Microsoft SQL, Oracle тощо), Information-as-a-Service (InfaaS), Process-as-a-Service, Integration-as-a-Service (IntaaS), Testing-as-a-Service (TaaS) тощо. Для використання в освіті корпорацією Google надаються хмарні додатки Google Apps for Education задля використання у дистанційному навчанні, для впровадженні у бізнес – G-suit, для використання публічними службовцями – Google Apps for Government. Корпорація Microsoft надає закладам освіти можливість використовувати хмарні служби Office 365 for education (Windows Azure in education). Рівні відповідальності між клієнтами та постачальниками хмарних послуг наведено на рис. 1.8.



Рис. 1.8. Рівні відповідальності між користувачами інформаційних ресурсів та органами державної влади та органами місцевого самоврядування

Джерело: розроблено за матеріалами [99, с. 13].

Актуальним для нашого дослідження є моніторинг законодавчого стану в галузі публічного управління. На розгляд до Верховної Ради України було подано проєкт Закону України «Про внесення змін до деяких законів України (щодо обробки інформації в системах хмарних обчислень)», яким би

забезпечувались умови ефективного використання державних ресурсів через упровадження новітніх технологій та подальшого розвитку платформ ІКТ у галузі публічного управління. Наведемо основні положення, котрі пов'язані зі Статтею 81 «Порядок обробки інформації в системах хмарних обчислень» (табл. 1.4).

«Мобільний уряд» (скорочено м-уряд «m-government») сприяє розширенню доступу до «е-уряду» з мережі Інтернет на мобільних платформах (типу сотових телефонів) та забезпечує реалізацію окремих державних послуг з додатків, отримати які можна, використовуючи стільникові (мобільні) телефони, смартфони та планшетні комп'ютери і безпроводову інтернет-інфраструктуру.

Таблиця 1.4

Зобов'язання надавача доступу до системи хмарних обчислень

Система хмарних обчислень		Надавач доступу до системи хмарних обчислень	КСЗІ – комплексна система захисту інформації з належно підтверженою відповідальністю
Власник інформації		Водночас вважається власником системи	
	Договір		
	Вид інформації	Зобов'язання щодо надання доступу	
	Відкрита інформація, що належить до державних інформаційних ресурсів	Забезпечення захисту інформації від несанкціонованих дій, що могли б призвести до її умисної чи випадкової зміни, втрати або знищення	
	Конфіденційна або таємна інформація, яка не становить державної таємниці, у тому числі таких, що належить до державних інформаційних ресурсів	Забезпечення захисту інформації від несанкціонованого або випадкового доступу, зміни, втрати, знищення, розголошення, поширення	

Джерело: розроблено за матеріалами [99, с. 14].

«М-уряд» – це застосунок в е-урядуванні, що полягає у здійсненні виконавчих функцій на державному рівні, пов'язаний із обслуговуванням і отриманням комунікаційних послуг серед широких верств населення. Завдяки такому доповненню в кожного громадянина є можливість робити запити і отримувати послуги, звертаючись до органів державної влади та органів місцевого самоврядування, користуючись смартфонами, планшетами,

а також звичайними мобільними телефонами. М-уряд забезпечує доступність публічної інформації разом із зазначенням широкого переліку послуг з будь-якого місця. Дистанційний доступ до інформації через інтернет-простір забезпечує виконання функцій органами державної влади та органами місцевого самоврядування неперервно та цілодобово. Розсилання SMS-повідомлень у екстремному режимі громадянам у разі виникнення надзвичайних подій слугує прикладом ефективності мобільних технологій.

«М-уряд» характеризується такими перевагами: зручність і гнучкість звернення громадян до послуг «М-уряду»; постійний доступ до послуг «М-уряду» через мережу Інтернет.

З метою формування та розвитку «М-уряду» потрібно вирішити низку завдань: розроблення відповідної інфраструктури задля роботи бездротового мультимедійного трафіка; широкий доступ до інформації та послуг «М-уряду» через різноманітні мобільні пристрої; забезпечення захисту інформації задля попередження втручання та нецільового використання.

Створення й розвиток стільникового (мобільного) зв'язку відбувалися через еволюційний розвиток та дотримання певних стандартів, що називають стандартами/поколіннями (генераціями, Generation). У науковому дискурсі розрізняють такі відомі стандарти стільникового зв'язку, що позначаються відповідно від 1G до 5G (з першого по п'яте покоління), а також проміжні між ними, що умовно позначають 2,5G; 2,75G; 3,5G; 3,75G.

Уперше мобільна телефонія використовувалася у 1946 році в американському місті Сент-Луїсі. Розвиток стандартів бездротового зв'язку: з так званого нульового покоління 0G до технології PPT (Push-to-talk, буквально – натисни, щоб говорити).

У стільниковій мережі покоління 1G (1975 р.) після 10-річної роботи використовувався стандарт NMT (Nordic mobile telephone), що призначено для роботи в діапазоні 453,0...457,5 МГц і містив 180 каналів зв'язку з шириною смуги 25 КГц. У 1978 р. Данія, Фінляндія, Ісландія, Норвегія і Швеція стандарт NMT увели як стандарт бездротового зв'язку [303]. В

Україні 16 червня 1993 року вперше було запроваджено мобільний зв'язок такого типу. Компанія «UMC» (Ukrainian Mobile Communications – Український мобільний зв'язок, нині – Vodafone) стала першою компанією на ринку мобільного зв'язку. Модифікація NMT-900 працювала на частоті 900 МГц і серед переваг було використано перший стандарт NMT-450. Мобільні телефони стали малогабаритні та підвищилася якість зв'язку. Зросла швидкість передавання голосу, яка складала 9,6 Кбіт/с, а швидкість передавання/отримання даних – становила 1,9 Кбіт/с.

З січня 2007 року компанія ПрАТ «Телесистеми України» застосовувала мережі 3G під торговою маркою «PEOPLEnet» відповідно до стандарту CDMA2000 1xEV-DO (800 мГц) rev0; 2008 року – перехід на EV-DO revA, згідно цього стандарту також працював «Інтертелеком», який з квітня 2008 року впровадив на CDMA2000 EV-DO revA (800 мГц), «CDMA UKRAINE».

Державне підприємство «Укртелеком» (1 листопада 2007 р.) запустило мережу мобільного зв'язку 3G під брендовою назвою «Utel». «Utel» працювало у стандарті UMTS 2100 з надбудовою HSDPA (3,5G), базова версія UMTS забезпечувала максимальну швидкість від 2-х мегабіт за секунду для статичних об'єктів та 384 Кб/с для мобільних абонентів. Для пристроїв, котрі підтримували HSDPA, швидкість могла сягати 14,4 Мбіт/с.

В Україні з 2015 року проводився тендер щодо розподілення частот 3G, швидкість у всіх операторів була майже однаковою та біля базової станції досягала пікової пропускної можливості.

Технологія 5-го покоління мобільних мереж (5G) використовується для позначення основних фаз мобільних телекомунікаційних стандартів після 4G (між 2011 і 2013). На той час 5G не став офіційним стандартом використання.

Мережі 5G характеризуються швидкістю передачі даних – 1 гігабіт на секунду та повинні підтримуватися для використання десятками тисяч користувачів; характеризуються високою спектральною ефективністю

порівняно з 4G, що потребують поліпшеного покриття та посиленої сигнальної ефективності; попередження затримки, що повинна бути значно знижена порівняно з LTE; одночасне підключення користувача до декількох технологій (2.5G, 3G, 4G, 5G, Wi-Fi, WPAN та ін.) бездротового доступу.

Віртуальні бездротові мережі було адаптовано до мобільних бездротових мереж 5-го покоління. Мережева інфраструктура за допомогою бездротової мережі віртуалізації може бути відділеною від послуг, що вона надає, де вони (послуги) співіснують в одній інфраструктурі. За таких умов бездротові віртуальні мережі можуть експлуатуватися різними постачальниками послуг. Бездротове використання та віртуалізація мережі дозволяє застосувати інфраструктурний та радіочастотний спектр ресурсів.

Таблиця 1.5

Характерні ознаки головних технологій IoT

1	Створення безпеки	З появою нових пристроїв у мережі Інтернет виникають нові ризики, тому нові технології повинні захистити IoT пристрої від атак з використанням шифрування для захисту даних й оновлення апаратної прошивки та програмного забезпечення
2	Аналітика великої бази даних	Одна з основних функцій IoT – збір та аналіз даних. Розвиток IoT сприяє розвитку нових напрямів у галузі аналітики великих даних
3	Управління «речами»	З метою забезпечення тривалої автономної роботи IoT-пристроїв надається увага розвитку систем управління та моніторингу. Системи забезпечують діагностику, збирання звітів, управління фізичним станом тощо. Системи контролюють одночасно тисячі IoT-пристроїв
4	Мережа для забезпечення ближнього зв'язку	IoT-пристрої підключатимуть через бездротові мережі, при цьому враховується специфіка роботи пристрою, час роботи, експлуатаційні витрати тощо. Пріоритетним напрямком для підключення IoT-виробів до 2025 року залишатимуться бездротові мережі короткого радіусу дії високої ефективності, а бездротові мережі територіального значення можуть бути використані як альтернативні
5	Глобальна мережа з низькими затратами енергії	Додатки IoT, на відміну від звичайних мереж, потребують покриття великою територією з низькими витратами енергії (стандарту на зразок Narrowband IoT (NB-IoT))
6	Процесори до «речей»	Процесор дозволяє пристрою IoT підтримувати оновлення прошивок, виконання ОС та вбудованого агентського програмного забезпечення
7	Операційні системи до «інтернет-речей» (ОС)	Традиційні операційні системи не призначені для роботи з IoT. Вони не підтримують відгук у режимі реального часу
8	Оброблення потоків подій	З метою аналізу значного обсягу даних, що потребують великої швидкості в реальному часі, використовуються платформи з розподіленим обробленням потоків подій
9	Платформи для	Платформа сприяє поєднанню компонентів IoT в єдине ціле, зокрема:

	компонентів IoT	зв'язок, управління пристроями, безпека та оновлення прошивок; збір, перетворення даних та управління; розроблення додатків, візуалізація і аналітика, використання адаптерів для з'єднання з різними корпоративними системами
10	Стандарти IoT та екосистеми	Компанія «Gartner» працює над впровадженням екосистем IoT у розумний дім, розумне місто та в систему охорони здоров'я. З появою нових API буде створюватися «інтернет речей».

Джерело: розроблено за матеріалами [99, с. 24-25].

Крім того, віртуальні оператори можуть надавати телекомунікаційні послуги (наприклад, VoIP та відео виклик) та допомагати оператору залучити більше користувачів.

Компанія «Gartner» – лідер у галузі досліджень ринків IT серед головних технологічних трендів найближчого десятиріччя розглядає технології Internet of Things (Інтернет «речей», IoT). За допомогою технологій IoT до 2030 року планується підвищити рівень світової економіки у розмірі 11% ВВП, що сприятиме поліпшенню продуктивності праці до 25% та зменшенню споживання енергоресурсів до 20%. У науковому дискурсі обговорюється думка щодо можливої нової промислової революції, яка може відбутися за рахунок потужного стрибка у ІКТ-галузі, у тому числі впровадження хмарних та мобільних технологій та використання штучного інтелекту. Четверта промислова революція передбачає впровадження технологій IoT та розумних технологій, а також перехід до індивідуального виробництва – використання 3D-принтерів.

У табл. 1.5 подано повну характеристику 10 головних технологій IoT у 2017-2018 роках за дослідженнями компанії Gartner.

До важливих відмінностей IoT від наявного Інтернету віднесено: фокусування не на людині, а на пристроях; збільшення кількості об'єктів та зменшення їх розмірів; фокусування не на комунікаціях, а на зчитуванні даних; потреба у створенні нової інфраструктури на чинних стандартах.

Спрощену модель IoT продемонстровано на рис. 1.9.

Концепція IoT передбачає побудову обчислювальної мережі фізичних об'єктів («речей»), що використовують технології взаємодії один з одним та зовнішнім середовищем [99, 125, 303].

Щодо смарт-технологій, то насамперед доцільно розкрити таку аббревіатуру, що винайдена Д. Дораном у 1981 р., яку призначено для визначення завдань та об'єктів управління [294]. Саме цим і уособлюється інноваційний розвиток просторових середовищ у суспільстві за сприянням державної служби в країнах світу, і навіть в Україні.

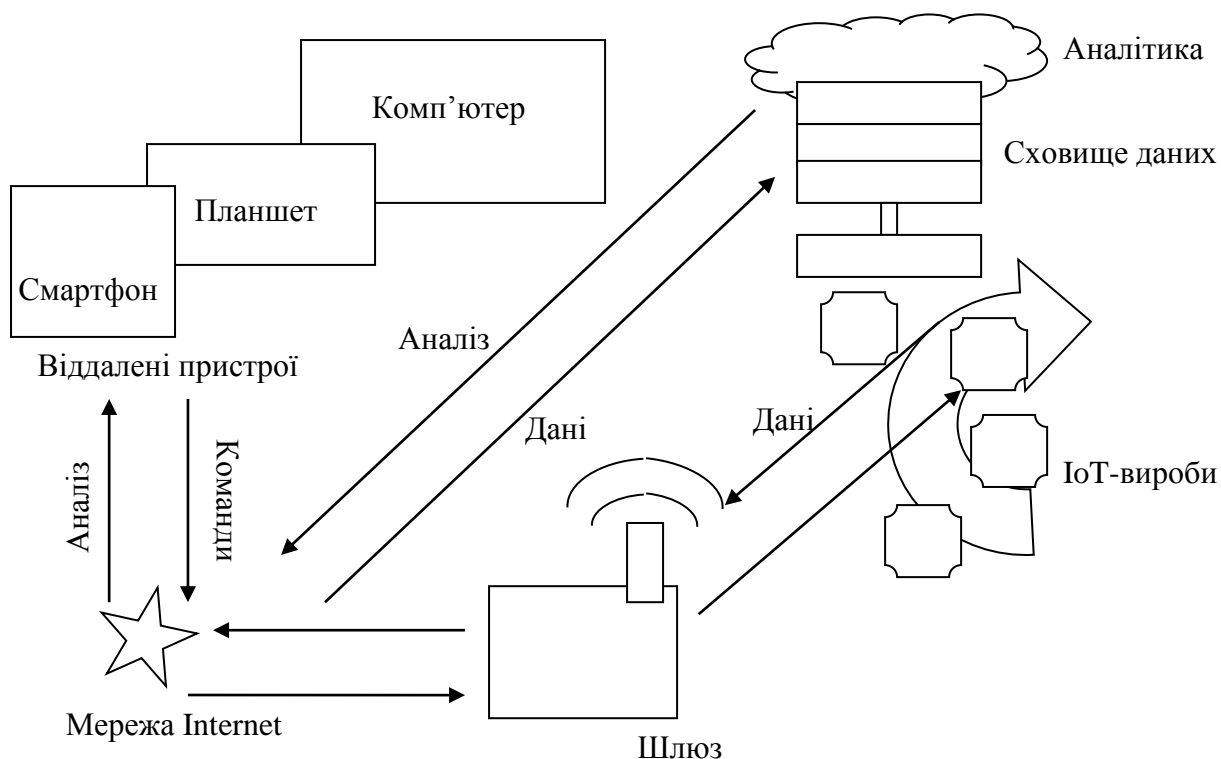


Рис. 1.9. Спрощена модель ІоТ

Джерело: розроблено за матеріалами [99, с. 26].

Тобто, ця аббревіатура означає складники завдань та об'єктів управління за такими категоріями: Specific – специфіка, тобто спрямованість на вдосконалення конкретної галузі, наприклад – освітньої; Measurable – вимірювання, тобто мати чіткі показники прогресу, ефективності чи досконалості, наприклад – результати освітнього процесу; Assignable – присвоювання, тобто призначення виконавців для виконання завдань, установлених у процесі державного цифрового управління, наприклад – викладацького складу для впровадження новітніх методів навчання; Realistic – здійснюваними, тобто завдання в державному управлінні повинні

бути реальними для їх виконання; а також повинно бути чітке розуміння системного підходу – яких результатів можливо досягти і наскільки це досягнення буде реальними за рахунок використання наявних ресурсів; Time-related – розрахованість процесів виконання завдань у просторі і часі, тобто – скільки часу займе виконання завдань, щоб досягти очікуваних результатів.

Нині як у зарубіжних, так і у вітчизняних умовах смарт-технології розглядають як «розумні технології», тому що термін «smart» у перекладі з англійської мови означає «розумний». Румунська дослідниця М. Кета зауважує, що для цього терміна слід урахувати [304]:

- сталий розвиток інформаційної системи та сервісної діяльності в державному управлінні, призначеної для надання громадянам регулятивних послуг на муніципальному рівні;

- наявність професійних, кваліфікованих та «відкритих», ввічливих, публічних державних службовців (адміністраторів), які вміють ефективно використовувати цифрові інструменти для виконання поставлених завдань;

- загальний доступ до відкритих даних, що забезпечують зміну відносин між громадянами та державними службовцями, чи як застосунок для цифрового управління, е-урядування і поряд з тим – е-освіти;

- забезпечення вимог рівноправ'я щодо відповідальності й прозорості діяльності державних службовців, що забезпечується інструкціями, методичними рекомендаціями й вказівками, іншими поясненнями.

Насамперед, смарт-технології призначені для вироблення поведінкових моделей функціонування системи державного цифрового управління, що містить у собі застосунки для е-урядування, і зокрема – е-освіти. Процес застосування смарт-технологій являє собою процеси, що виникли на основі нагромадженої бази емпіричних знань, ухвалених рішень та результатів їх реалізації. Тобто, застосування смарт-технологій означає формування масиву на основі попередньо ухвалених рішень, де система державного цифрового управління через застосунки е-урядування самостійно ідентифікує проблему та пропонує варіанти для її вирішення. Аналогами і в той же час

попередниками смарт-технологій є система підтримки ухвалення рішень та ERP- й SRSP-системи.

Водночас, застосування смарт-технологій у державному управлінні має не лише враховувати здатність цієї системи до «навчання», але й ґрунтуватися на закладених властивостях, як: конкретизації галузі застосування; визначенні критеріїв результативності та ефективності; установленню відповідальних осіб та виконавців завдань; розрахунку часових інтервалів для виконання завдань; урахування сервісної орієнтованості та технічної підтримки; гарантування і надання цифрової безпеки та захисту даних.

Отже, смарт-технології – це комплекс технічного оснащення для побудови і здійснення управлінських процесів у державі, що характеризується чіткою структурованістю об’єктів і процесів державного цифрового управління, оскільки смарт-технології спрощують та оптимізують ухвалення управлінських рішень у звичайних та найбільш поширених умовах, швидко задають внутрішні та зовнішні комунікації, мають високий рівень прозорості управлінських процесів і цифрової безпеки даних користувачів.

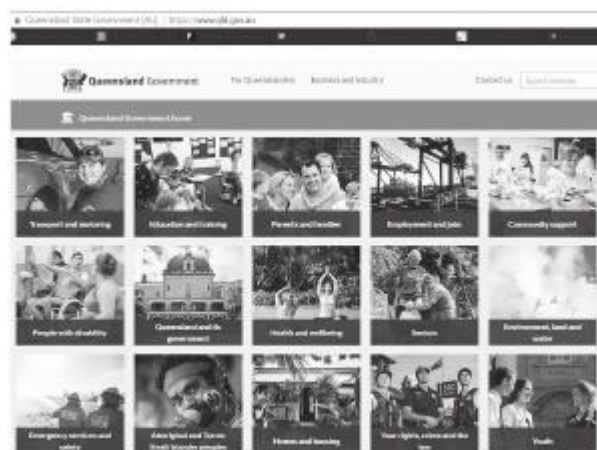


Рис. 1.10. Смарт-технології в е-управлінні та е-урядування (на прикладі Штату Квісленд, Австралія)

Джерело: розроблено за матеріалами [98, с. 33].

Дія смарт-технологій проявляється через відеозображення

користувачів, що поєднує в собі комунікації, вплив ухвалення рішень на становище об'єктів, здійснення управлінських процесів державними установами у режимі реального часу (рис. 1.10).

Наприклад, 2003 р. із застосуванням смарт-технологій було створено портал уряду штату Квінсланд, що відповідає всім сучасним вимогам до розвитку е-урядування на регіональному рівні [98].

Цей комплекс автоматизованого і технічного забезпечення викликаний сприяти активній участі суспільства в процесі виконання своїх функцій органами державної влади та органами місцевого самоврядування, наприклад, щодо якісного надання е-послуг, які розподілено за такими категоріями: освіта і навчання, батьки і родина, транспорт, зайнятість і робота, підтримка спільноти, здоров'я, невідкладна допомога і безпека, для людей з обмеженими можливостями, ваші права та обов'язки, поліція і законодавство, довкілля, молодь, дім і господарство, бізнес і промисловість, спорт і мистецтво, піклування про літніх людей тощо. Це означає, що основний критерій ефективності е-уряду – це задоволеність громадян е-сервісами. Усі послуги структуровано за життєвими ситуаціями та потребою сьогодення [168, с. 118 – 119].

Таким чином, смарт-технології є найкращим етапом цифрової трансформації державного управління, у результаті чого виникають масиви е-урядування і зокрема – механізми управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти.

Своє визначення смарт-технологій надають Я.Ф. Жовнірчик, І.С. Бандура, І.І. Приходько [324, с. 385-391], А.В. Ромін [233] та С.А. Вавренюк [51], які стверджують, що таке технічне надбання є цілком передовими засобами, що містять у загальному вигляді інноваційний контекст, оскільки смарт-технології характеризуються найбільш високими досягненнями науки і техніки, що в режимі реального часу забезпечують високий рівень комунікацій із широкими групами населення, де окремі особи знаходяться один від одного на віддаленій відстані. І саме цим

комунікуються і ведуть свої відносини між собою представники різних професій, персонал організацій і установ, у результаті чого спрощуються й оптимізуються управлінські дії керівників різних рангів, за рахунок чого охоплюється їхнє ділове середовище. Зокрема – в освітній галузі, як ведення занять викладачами в онлайн-режимі, що демонструють близькість здобувачів освіти, які не перебувають в аудиторних класах і знаходяться віддалено один від одного, чим і забезпечується освітній процес.

Наступним складником інноваційності державної цифрової трансформації управління виокремлюють сутнісні особливості електронного урядування як складника публічного управління та адміністрування. Демократизація публічного управління зумовила появу нового терміна – «е-урядування». Задля визначення «е-урядування» застосовуються різні підходи, кожен з яких розкриває його особливості.

Найбільш поширеними є такі:

- технократичні – е-урядування розглядається разом з такими технологіями, як електронна освіта, наука, культура, електронна комерція, охорона здоров'я, охорона навколишнього середовища тощо, або як етап впровадження ІКТ у державне цифрове управління (комп'ютеризація – інформатизація – е-урядування) як відповідну організаційно-технічну систему;

- теоретичні – е-урядування розглядають як відповідну ідеологію, концепцію, теорію або як одну із сучасних форм державного управління, котра базується на таких підходах, як державний менеджмент, політичні мережі, належне урядування («good governance»), «Відкритий Уряд», синергетичний та новий інституційний підходи тощо. Такий підхід підтверджується відповідною схемою (рис. 1.11). Саме тому електронне урядування (е-урядування) трактують також як:

- форму організації державної цифрової трансформації, що сприяє ефективній, відкритій та прозорій діяльності органів державної влади та органів місцевого самоврядування з використанням ІКТ (інформаційно-

комунікаційних технологій) задля задоволення потреб громадян;

- процес надання адміністративних послуг, участь громадян у державній розбудові за допомогою ІКТ, технічних засобів, мережі Інтернет та інших засобів;

- систему взаємодії органів державної влади з метою підвищення доступності та якості надання державних послуг;

- е-урядування сприяє модернізації всієї системи державної цифрової трансформації та налагодженню взаємодії органів державної влади з громадянами за допомогою ІКТ;

- використання ІКТ задля підвищення ефективності е-уряду та можливості громадського контролю за його діяльністю.



Рис. 1.11. Програма «Партнерство Відкритий Уряд»

Джерело: розроблено за матеріалами [96, с. 35].

Головним складником е-урядування є е-уряд – єдина інфраструктура міжвідомчої автоматизованої інформаційної взаємодії органів державної влади та органів місцевого самоврядування.

Термін «електронний уряд / е-уряд» (e-government) вперше було

застосовано 1997 р. з ініціативи Національного наукового фонду США для започаткування процесів адміністративних реформ на основі широкого впровадження ІКТ у державне цифрове управління. У подальшому цей термін переформатувався в назву «електронна держава».

Електронна держава (е-держава) передбачає використання ІКТ у державному управлінні з метою надання публічних послуг, підвищення ефективності адміністративного апарату, поліпшення доступу до інформації та заохочення громадян до участі в процесі ухвалення політичних рішень.

Е-держава передбачає розвиток виконавчої гілки влади («е-уряд»), законодавчої влади («е-парламент») та судової влади («е-правосуддя») та систему взаємовідносин між суб'єктами публічної політики («е-урядування»).

Для електронного урядування як базової технології інформаційного суспільства є «е-освіта», оскільки цілі «е-освіти» збігаються з цілями ефективного публічного управління: підзвітність, прозорість, відповідальність, проведення дискусій, доступність, інклюзивність, субсидіарність, довіра до демократії, здатність груп суспільства до ініціативної участі, зміцнення соціальних комунікацій і взаємозв'язків та ін.

(рис. 1.12).

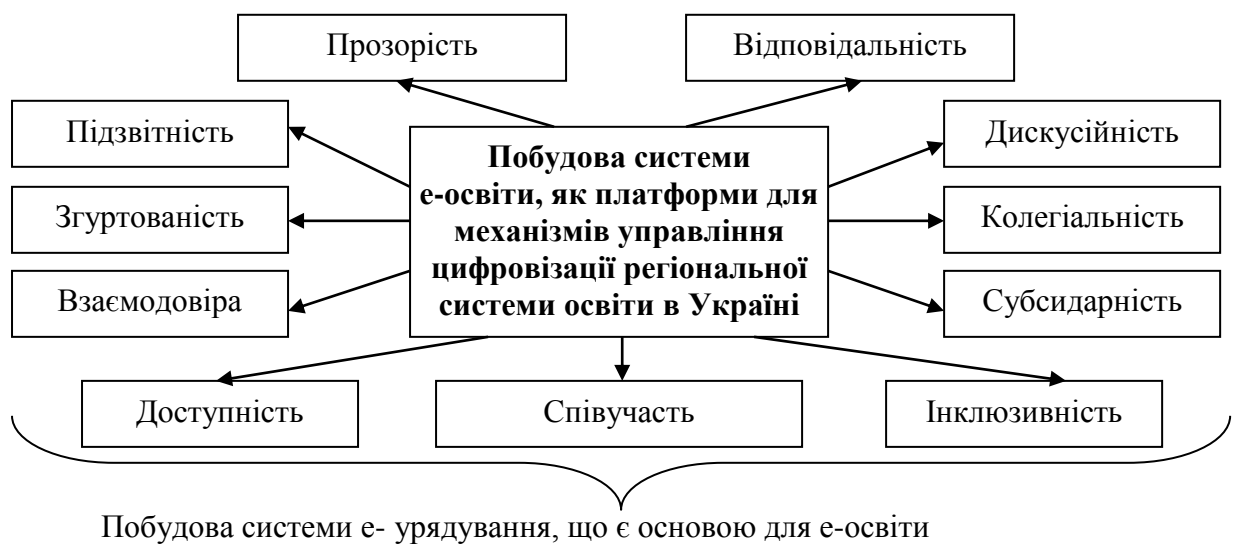


Рис. 1.12. Орієнтовні цілі е-освіти (електронної освіти) в Україні

Джерело: розроблено за матеріалами [96, с. 44].

Суспільна довіра є надзвичайно важливою для будь-якого типу е-освіти на всіх її етапах. Вона тісно пов'язана з доступністю, прозорістю і відповідальністю всіх учасників відносин – керівництва закладів освіти, викладацького складу, здобувачів освіти.

Е-демократія допомагає збільшити рівень участі індивідів й груп, дає можливість усім висловити свою думку, а також сприяє рівноправній участі. Вона сприяє появі колективних форм ухвалення рішень і демократії [96, 163, 174, 276, 305, 311].

Щоб державна цифрова трансформація в нашій державі була цілісною, крім вищезазначених технічних засобів, потрібно застосовувати методи і методологію – як державного управління взагалі, так і в освітній галузі зокрема.

Сучасний стан державного управління, зокрема стосовно механізмів управління у сфері цифровізації регіональної системи освіти в Україні, наділений не лише матеріально-технічним оснащенням, але і методами ведення своєї діяльності, як навчання і надання освітніх послуг. У цьому й полягає інноваційний розвиток механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти.

Актуальним для нашого дослідження є перелік методів дослідження.

Метод трактують як поєднання прийомів та способів пізнання та практичного досягнення результатів.

Методика в науковому дискурсі розглядають як інструкцію діяльності щодо реалізації методу дослідження.

Методи дослідження розкриваються задля поставленої мети. Зазначені методи мають тісний зв'язок зі змістом роботи.

На сучасному етапі розвитку наукового дискурсу нагальним постає питання науково-теоретичного осмислення суті явищ та процесів через розгляд методів і методик, котре спрямовано до об'єкта з метою його подальшого застосування. Загальновідомо, що нові наукові досягнення та практичний досвід перебувають у діалектичній взаємодії.

Метод у науковому дискурсі трактують як сукупність прийомів або операцій, за допомогою яких відбувається практичне або теоретичне освоєння інформації, котра підпорядкована вирішенню конкретних завдань, при цьому метод постає як вихідна умова нових досліджень.

Наукові дослідження переважно містять два рівні, на яких здійснюється аналіз та синтез: 1) емпіричний, який віддзеркалює процес нагромадження фактів; 2) теоретичний, що відбиває етап досягнення синтезу знань (наукова теорія). Відповідно до цих рівнів, загальні методи пізнання поділяються на такі групи, межі між якими визначено приблизно в такий спосіб, зокрема: методи емпіричного дослідження; методи, що застосовують на експериментальному та теоретичному рівнях; методи для використання в теоретичному етапі дослідження.

Для нашого дослідження важливо вказати і на методи емпіричного дослідження, до яких віднесено:

I. Метод спостереження – як цілеспрямоване та систематичне вивчення об'єкта. Метод спостереження має відповідати певним вимогам:

а) попередньо сплановане (спостереження проводять задля чітко поставленого завдання);

б) плановість (виконується згідно з планом, складеним відповідно до завдань);

в) цілеспрямованість (спостереження проводиться лише за певними явищами або їх окремими аспектами);

г) активність (спостерігач не є пасивним, він у постійному пошуку об'єктів, явищ);

д) систематичність (неперервність у спостереженні).

Як метод пізнання спостереження дозволяє отримати первинну інформацію через сукупність емпіричних тверджень, що, своєю чергою, утворює первинну схематизацію вихідних об'єктів наукового дослідження.

II. Порівняння – відбувається через встановлення подібностей чи відмінностей предметів та явищ дійсності, або через пошук загальних ознак,

властивих кільком об'єктам.

Метод порівняння ефективний за дотримання таких вимог:

а) коли можна порівнювати лише ті явища, між якими існує деяка об'єктивна спільність;

б) порівнювати доречно явища за найбільш суттєвими рисами.

Об'єкти та явища порівнюють безпосередньо з будь-яким іншим об'єктом, який беруть за еталон. Так, звичайно, отримують переважно якісні результати (менше – більше, нижче – вище). Порівняння об'єктів з обраним еталоном дозволяє отримати кількісні показники. Таке порівняння називається вимірюванням.

Інформація щодо об'єкта може здобуватися двома шляхами:

а) через безпосереднє порівняння (первинна інформація);

б) через оброблення первинних даних (вторинна інформація).

III. Вимірювання – визначення певної величини та її значення за допомогою певної одиниці виміру. Вимірювання передбачає об'єкт вимірювання, еталон, прилади, метод вимірювання.

Вимірювання виникло з операції порівняння, однак воно більш універсальне.

Точні науки переважно поєднують спостереження та експерименти з пошуком числових значень досліджених об'єктів та процесів і явищ.

IV. Експеримент – це метод, за яким дослідник цілеспрямовано впливає на об'єкт, створюючи штучні умови або використовуючи природні умови, потрібні для виявлення відповідної властивості.

Метод експерименту щодо вивчення об'єкта (порівняно з методом твердження) має певні переваги, зокрема:

а) явище можна вивчати, звільнившись від побічних чинників, що затінюють основний процес;

б) можна дослідити властивості об'єктів;

в) можна проводити дослідження потрібну кількість разів.

Експеримент проводять якщо: виявлено раніше невідомі властивості

об'єкта; якщо проводитиметься перевірка правильності теоретичних побудов; якщо є потреба продемонструвати явища.

У науковому дискурсі експеримент і теорія взаємопов'язані. Експериментальні дослідження являють собою один із важливих шляхів розвитку сучасної науки.

Поряд з тим зазначаються методи, що застосовуються на емпіричному та теоретичному рівнях досліджень:

I. Абстрагування – це процес 1) виокремлення найважливішого у явищах і набуття факту незалежності досліджуваних явищ та реалізація можливостей абстрагування, сутність якого полягає в тому, що об'єкт можна замінити іншим, простішим, котрий слугує повторенням першого.

Багатоступінчасте абстрагування зводиться до узагальнень, абстрагування дозволяє замінити складне простим, але таким, що відбиває основне в цьому складному.

Розрізняють такі основні види абстракції:

- ототожнення – об'єднання предметів в особливий клас (не беруться до уваги окремі індивідуальні якості предметів);

- ізолювання – виокремлення властивостей і відношень, нерозривно пов'язаних з предметами, абстрагування предметів та явищ (наприклад, «технологічність»);

- конструктивізація – розуміється як відхилення від невизначеностей меж реально наявних об'єктів (неперервний рух зупиняється тощо);

- актуальна нескінченність – розуміється як відхилення від неможливості завершення процесу утворення нескінченної множини (така множина розглядається як наявна);

- потенціальна здійсненність – розуміється як відхилення від реальних меж людських можливостей, що зумовлені обмеженістю життя в часі та просторі.

Абстрагування переважно розглядають як окремий специфічний метод дослідження або як елемент аналізу і моделювання.

II. Аналіз і синтез. Метод пізнання, що дає змогу поділяти предмети дослідження на складники (аналіз) або припускає об'єднання окремих властивостей предмета в єдине ціле (синтез) – взаємопов'язані та являють собою єдність протилежностей.

Аналіз і синтез розглядають як:

а) прямий або емпіричний (використовують для виокремлення частин об'єкта, виявлення його властивостей тощо);

б) зворотний або елементарно-теоретичний (доводиться причинно-наслідковий зв'язок дії будь-якої закономірності. При цьому виокремлюються явища, що здаються суттєвими, а другорядні ігноруються);

в) структурно-генетичний (у складному явищі виокремлюються найбільш значущі елементи).

III. Індукція та дедукція. Під індукцією розуміють перехід від часткового до загального. Дедукція та індукція – взаємопротилежні методи пізнання.

Існує кілька варіантів установлення наслідкового зв'язку методами наукової індукції: метод єдиної подібності; метод єдиної розбіжності; об'єднаний метод подібності і розбіжності – комбінація двох перших методів; метод супутніх змін; метод решт.

IV. Моделювання – метод, що ґрунтується на використанні моделі для вивчення явищ і процесів. Під моделями розуміють системи, які можуть замінювати об'єкти пізнання та слугують джерелом інформації щодо нього. Моделі поділяються на такі види: матеріальні та ідеальні. Матеріальні втілюються у певному матеріалі, а ідеальні фіксуються в таких видимих елементах, як рисунок, схема, комп'ютерна візуалізація тощо. Метод моделювання має таку структуру: формулювання завдання; створення або вибір параметрів моделі; аналіз моделі; перенесення знань з неї на оригінал.

Зазначено також методи теоретичних досліджень, до яких належать:

I. Ідеалізація – це конструювання подумки об'єктів, що не існують або практично не можуть бути проявлені (наприклад, абсолютно тверде тіло або

абсолютно чорне тіло).

Метою ідеалізації є позбавлення реальних об'єктів окремих властивостей та можливість наділити ці об'єкти (подумки) певними гіпотетичними властивостями, за якими ця мета досягається:

- а) багатоступінчасте абстрагування;
- б) перехід від думки до кінцевого результату в розвитку якоїсь властивості;
- в) просте абстрагування.

II. Формалізація – метод вивчення різноманітних об'єктів шляхом зведення їх структури у знаковій (закодованій) формі за допомогою штучних мов, наприклад – мовою математики або програмного коду. Водночас, слід зазначити, що формалізація має тісний взаємозв'язок з ідеалізацією, у результаті чого існують такі переваги: а) узагальненість підходу; б) чіткість фіксації значень; в) символіка однозначна; г) формування знакових моделей об'єктів та можливість вивчення цих моделей.

III. Аксиоматичний метод – передбачає побудову наукової теорії, за якої окремі судження приймаються без доведень, а інші знання зводяться до певних логічних правил.

Найбільш важливим для нашого дослідження став метод математичного моделювання і комп'ютерних технологій – зокрема, операційної системи Microsoft Excel або спеціалізованого програмного забезпечення [109, 159].

Тут слід розглянути і навести приклад типових ситуацій, коли застосування комп'ютерних інформаційних технологій для проведення досліджень та застосуванням для цього методів – як простих – методи порівняння, прогнозування й екстраполяції (коефіцієнтний) – для аналізу діяльності закладів освіти згідно із встановленими критеріями чи нормативами, так і складних – математичні та статистичні методи, як прогнозування розвитку закладів освіти, а також рівня знань чи кваліфікації тих, хто здобуває освіту, причинно-наслідковий зв'язок фактичного

виконання заздалегідь заданих критеріїв чи нормативів у галузі освіти.

У першому разі дослідник хоче довести результат до програмного продукту. Комп'ютерні інформаційні технології в такому разі використовуються лише як засоби, за допомогою якого будуть працювати запрограмовані коди.

У другому – дослідник завершує дослідження алгоритмами, програмами розрахунку (оптимізації) параметрів пристроїв або технології процесів та фрагментом системи автоматизованого проектування елементів з оптимальним значенням заданих параметрів.

У третьому разі комп'ютерні інформаційні технології використовуються з метою математичного моделювання процесів у досліджуваних системах [62, 238, 239]. Моделювання може застосовуватися і для порівняння різних варіантів структур, виявлення їх потенційних можливостей, вибір допусків на окремі параметри тощо. З такою метою можливо використовувати комп'ютерні інформаційні технології для вивчення моделей багаторазової передачі інформації, а також моделей міцності або надійності або технологічних процесів тощо.

Побудова чинникової моделі ґрунтується на результатах попереднього етапу [135]. Тому що чинникова модель (модель чинникової системи) – це математична формула розрахунку результативного показника, що має такий загальний вигляд і подається таким чином:

$$y = f(x_i), \quad i = 1, 2, \dots, n, \quad (1.1)$$

де y – результативний показник;

x_i – чинникові показники.

Побудувати чинникову модель у детермінованому чинниковому аналізі означає вибрати відповідний вид чинникової моделі. Розрізняють такі моделі детермінованого аналізу: адитивну, мультиплікативну, кратну і змішану.

В адитивній моделі чинникові показники (a , b , c) наведено у вигляді алгебраїчної суми: $y = a + b + c$. Наприклад, балансова модель для визначення потокових процесів у освіті має такий вигляд [115, с.33-35]:

$$ОРП = 3n + П - 3к, \quad (1.2)$$

де $ОРП$ – загальний обсяг здобувачів, які перебувають у закладах освіти, осіб.;

$3n$ – кількість здобувачів на початок періоду, осіб;

$П$ – кількість здобувачів, які прибули до закладів освіти, осіб.;

$3к$ – кількість здобувачів, які вибули із закладів освіти, осіб.

Отже слід зазначити, що *адитивна* модель вимірюється тільки в кількісному виразі.

Мультиплікативною називають таку модель, у якій чинникові показники подано у вигляді добутку: $y = a \cdot b \cdot c$. Наприклад, кількість здобувачів, які за рік набули належного рівня знань і кваліфікації та придатні для працевлаштування ($ОВП$):

$$ОВП = Ч_p \cdot Д_p \cdot в^o_p, \quad (1.3)$$

де $Ч_p$ – кількість здобувачів, які набули під час навчання належного рівня знань і кваліфікації, осіб;

$Д_p$ – середня кількість днів перебування здобувачів у закладах освіти, особливо – під час навчання, днів;

$в^o_p$ – середньоденний обсяг навчальних годин, що припадає на одного здобувача, год.

У *кратній* моделі чинникові показники наведено у вигляді частки $y' = \frac{a}{b}$. Наприклад, фондоозброєність праці державного службовця і так само – викладача (ϕ_p^o), тобто скільки комп'ютерних інформаційних технологій припадає на державну службу для виконання своїх функцій і повноважень, а також на педагогічний склад, що визначається за такою формулою:

$$\phi_p^o = \frac{ОЗ}{Ч_p}, \quad (1.4)$$

де $ОЗ$ – середньорічна вартість комп'ютерних інформаційних технологій, тис. грн.

Змішана модель передбачає поєднання розглянутих вище моделей, зокрема існують мультиплікативно-адитивна, кратно-адитивна та інші моделі. Наприклад, кратно-адитивна модель застосовується для визначення витрат на кожен навчальний процес i -тої дисципліни (Cn_i), що ґрунтується кожною годиною індивідуального навантаження на державного службовця, і тим самим – окремого викладача за такою формулою:

$$Cn_i = \frac{B_{nocm}}{ВП} + B_{зм.i}, \quad (1.5)$$

де B_{nocm} – сума постійних витрат, грн.;

$B_{зм.i}$ – сума змінних витрат, грн.;

$ВП$ – навчальний процес, год.

Чинникову модель, що складається з трьох і більше чинників, називають *багаточинниковою*, оскільки тут під час її застосування часто відбувається розширення чинникової моделі шляхом розкладання складних критеріїв на прості або скорочення (згортання) чинникової моделі.

У детермінованому чинниковому аналізі модель називають *повною*, якщо результативний показник є кількісним, або *неповною* – результативний показник є якісним. Наприклад, повна модель – $ОВП = Ч_p \cdot \varphi^p_p$, а неповна – $\varphi^p_p = \varphi^s \cdot \varphi^o_p$, де φ^p_p – середньорічний обсяг навчальних годин, що припадає на одного здобувача; φ^s – фондovіддача комп'ютерних інформаційних технологій [115, с. 49-52].

Поряд із чинниковими моделями спільно застосовується метод ланцюгових підстановок. Цей метод визначає вплив чинників на результати, що досягаються в різних галузях суспільної діяльності, до яких цілком можна віднести державне цифрове управління разом із впровадженням комп'ютерних інформаційних технологій та його окремий складник – освіту.

Найбільш істотним із них є неоднозначність методу ланцюгових підстановок. Тут значення впливу чинників на результативний показник залежить від послідовності підстановок. Водночас із зростанням числа чинників кількість можливих підстановок зростає надзвичайно швидко: для

N чинників воно дорівнює $N!$ Тому доцільно побудувати приклади, у яких послідовність підстановки змінює вплив чинника.

Головною проблемою будь-якого методу оцінки впливу чинників на результативний показник є відсутність інформації про зміни чинників у межах одного звітнього періоду. Певною мірою цей недолік долається за рахунок застосування інтегрального методу. Більшість формул, які застосовуються для проведення аналізу, і так само межі зміни чинників є такими, що різниці меж впливу одного і того самого чинника залежно від послідовності підстановок мінімальні і як правило не перевищують помилок округлення при обчисленнях. Тому в багатьох випадках метод ланцюгових підстановок повністю ефективний. Математична формалізація цього методу є такою [135]. Нехай задана функція зміни результативного значення від чинників визначається за такою формулою:

$$y = f(x_1, x_2, \dots, x_m), \quad (1.6)$$

де x_j – чинники (причини) ($j = \overline{1, m}$);

y – результативне значення.

Припустимо, що відомі значення чинників x_j у n моментів часу, тобто існують n значень кожного чинника, які можуть бути віддзеркалені у вигляді матриці:

$$\begin{pmatrix} x_1^1, x_2^1, \dots, x_m^1 \\ x_1^2, x_2^2, \dots, x_m^2 \\ \dots \\ x_1^n, x_2^n, \dots, x_m^n \end{pmatrix}, \quad (1.7)$$

де x_j^i – значення j -го чинника на момент i .

Кожна стрічка матриці відповідає вектору в m -мірному просторі, перша і остання стрічки – початковому і наступному до звітнього періодів. Точкам M_i (i -я стрічка матриці) у m -мірному просторі відповідають значення функцій y^i .

Тут визначається різниця $y_j^{i+1} - y_j^i = \Delta y_j^i$ ($i = \overline{1, n-1}$), де кожне значення Δy^i потрібно віддзеркалити у вигляді такого рівняння:

$$\Delta y^i = \Delta y_1^i + \Delta y_2^i + \dots + \Delta y_m^i, \quad (1.8)$$

де Δy_j^i – вплив j -го чинника на m результативне значення за період, що проходив від моменту часу i до моменту часу $i + 1$ ($i = \overline{1, n-1}$; $j = \overline{1, m}$).

Припустимо, що послідовність підстановок відповідає впорядкуванню таких чинників: $x_1, x_2, x_3, \dots, x_m$. Тоді припускають, що вплив j -го чинника у період часу між моментами часу i та $i+1$ визначається за такою формулою:

$$\Delta y_j^i = f(x_1^{i+1}, x_2^{i+1}, \dots, x_{j-1}^{i+1}, x_j^{i+1}, x_{j+1}^i, \dots, x_m^i) - f(x_1^{i+1}, x_2^{i+1}, \dots, x_{j-1}^{i+1}, x_j^i, x_{j+1}^i, \dots, x_m^i).$$

І тут обчислимо всі Δy_j^i , після цього отримаємо таку матрицю:

$$\begin{pmatrix} \Delta y_1^1, \Delta y_2^1, \dots, \Delta y_m^1 \\ \Delta y_1^2, \Delta y_2^2, \dots, \Delta y_m^2 \\ \dots\dots\dots \\ \Delta y_1^{n-1}, \Delta y_2^{n-1}, \dots, \Delta y_m^{n-1} \end{pmatrix}. \quad (1.9)$$

Тут елементи матриці $\{\Delta y_j^i\}$ характеризують внесок j -го чинника у зміну результативного значення за період від моменту часу i до $i + 1$.

Сума елементів матриці за стовпцем j (Δy_j^i) характеризує внесок відповідного чинника до зміни результативного показника y , а алгебраїчна сума всіх Δy_j ($j = \overline{1, m}$) становить повне зростання результативного значення y – починаючи з моменту часу від 1 до n . А при $n = 2$ матриця перетворюється на вектор.

Доцільно зазначити, як виглядатимуть перетворені загальні формули в цьому разі. Нехай n приймає значення 0 і 1, де 0 відповідає плановим, а 1 – фактичним значенням чинників (або 0 – попередній період, а 1 – звітний період). Тут вплив j -го чинника за розглянутий період часу визначається так:

$$\Delta y_i = f(x_1^1, x_2^1, \dots, x_{j-1}^1, x_j^0, x_{j+1}^0, \dots, x_m^0) - f(x_1^1, x_2^1, \dots, x_{j-1}^1, x_j^1, x_{j+1}^1, \dots, x_m^1), \quad (1.10)$$

де Δy_i – загальна зміна результативного показника та

$$\Delta y = \sum_{j=1}^m \Delta y_j = f(x_1^1, x_2^1, \dots, x_m^1) - f(x_1^0, x_2^0, \dots, x_m^0). \quad (1.11)$$

Інтегральний метод – означає вплив чинників на результативний показник, який ще і вважається узагальненням методу ланцюгових підстановок. У разі зміни послідовності обчислення впливу чинників, на відміну від методу ланцюгових підстановок, він не надає впливу на кінцеві

результати цього розрахунку. Інтегральний метод доводить до думки, у чому полягає головна проблема застосування детермінованих чинникових методів. Вона полягає в точному визначенні внеску чинників до зміни результативного показника; слід знати динаміку зміни чинників у межах одного звітного періоду. Тільки при наявності точних даних про проміжні значення чинників у межах звітного періоду і тільки за допомогою інтегрального методу можливо розрахувати однозначні і науково обгрунтовані оцінки впливу чинників на результативне значення.

Розрахунки, пов'язані із застосуванням інтегрального методу, потребують, з одного боку, знання основ математичного аналізу, а з іншого – проведення значного обсягу обчислень порівняно з методом ланцюгових підстановок. Тому для цього доцільно застосовувати комп'ютерні інформаційні технології, зокрема Excel, що має в собі, звісно, вбудовані формули і алгоритми розрахунків. Найбільш же поширені формули наводяться нижче. Тут задана функція зміни результативного показника від чинників визначається так само за формулами (1.6, 1.7 та 1.8).

Континентально-європейська модель електронного урядування характеризується: наявністю наддержавних інституцій (Єврокомісія, Європарламент, Європейський суд); що характеризується сприянням, і поряд з цим – прагненням до високого ступеню інтеграції європейських країн; жорстким законодавством [97].

Таким чином вияснено, що метод як складник методології являє собою сукупність конкретних прийомів і способів пізнання, оцінка дійсності, що спрямовані на розвиток і вдосконалення галузі освіти, що в подальшому впливатиме на осучаснення і поліпшення виконання функцій державного цифрового управління.

Методологічні підходи – це процес застосування складника методу або складників декількох методів для оцінки рівня та якості в межах території для ухвалення державними органами управління рішень і виконання функцій. Поряд із обгрунтуванням вищезазначеної методології в системі

державного цифрового управління доцільно розглядати концепцію «механізм», що походить з грецької мови і означає засіб, який приводить у дію знаряддя. Цей термін використовується в технічних науках, тобто сприймається як деталі, установки для включення засобів чи оснащення й приведення його в дію.

Суттєві напрацювання понятійно-концептуального апарату системи державної цифрової трансформації являють собою достатні передумови для дослідження категорії «механізми державного управління». Саме тому слід зауважити, що обґрунтування ролі і місця механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти як складників системи має практичне значення, оскільки тут призначена належна роль як її елементів. У цьому не менш важливим є обґрунтоване застосування методів аналізу та синтезу, що мають тісний взаємозв'язок із механізмами в системі державного управління, після чого вона набуває цілісної побудови (рис. 1.13).

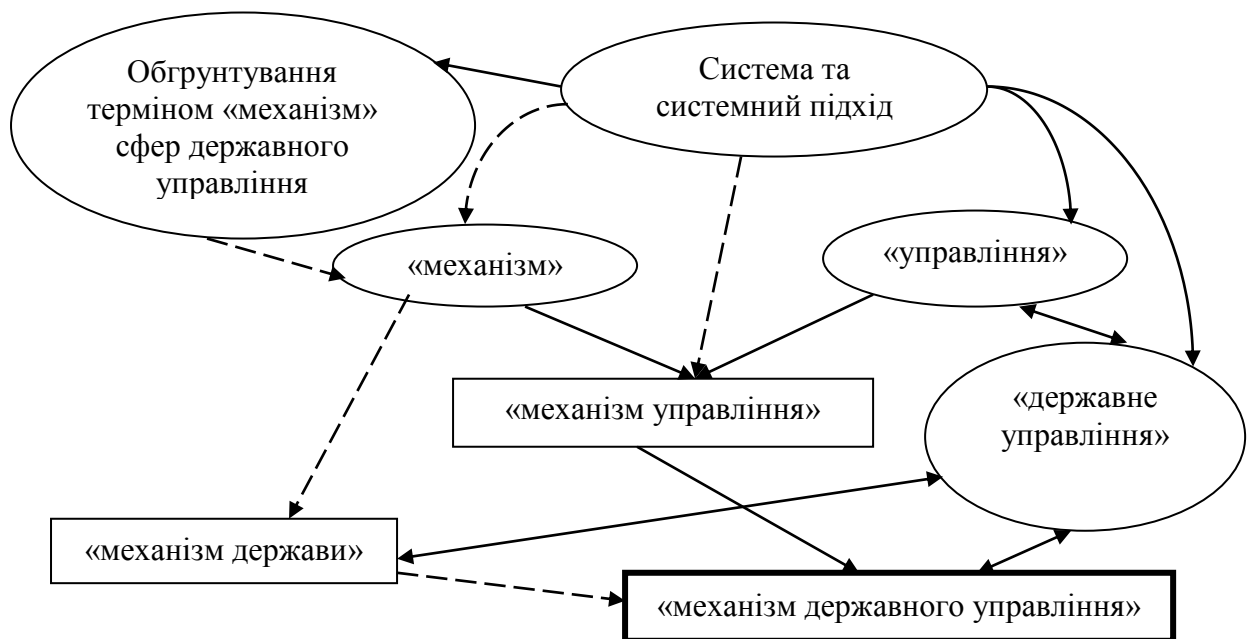


Рис. 1.13. Механізм як складник управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти в Україні

Джерело: розроблено за матеріалами [178, с. 80].

І згідно вищезазначеного, таке бачення ґрунтує термін «механізм» декількома тлумаченнями: пристрій, спосіб, що визначають певний вид

діяльності; система певних ланок та елементів, що перетворюють рух одних ланок в потрібний рух інших; система взаємозв'язків між економічними явищами і процесами (за наявності певних умов).

Поряд з цим, розкриття ідеології «механізм державного управління» є підґрунтям, що, спираючись на таку базу, як нормативно-правове забезпечення, загальнодержавна і загальномісцева стратегія розвитку, цільові комплексні програми, розроблені на державному рівні, з яких випливають завдання і розпорядження, призначені для розгляду, ухвалення й виконання рішень у проблемних сферах галузі наук державного управління. До цієї сфери слід віднести і регіональну систему освіти в Україні.

Відштовхуючись від цього, механізми управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти узагальнюються таким чином:

- зумовлюються не лише впровадженням, але і розширенням можливостей використання комп'ютерних інформаційних технологій з дальшим віддзеркаленням розгалуженості, на зразок АСУ (автоматизована система управління), що має структурований вигляд;

- охоплюється нормативно визначеними функціональними взаємозв'язками між її суб'єктом (органами державної влади та органами місцевого самоврядування, е-урядування) та об'єктом (регіональною системою освіти, як е-освіта), де відбуваються процеси діяльності (освітній процес) і такі явища, як співвідносини з тими, хто там перебуває (викладачів зі здобувачами, і так само один з одним);

- забезпечується здійсненням завдань і функцій держави через протидію чи за підтримки цільових станів об'єкта в межах законодавчо закріпленого регулятивного впливу;

- характеризує властивість детермінізму, як надання можливості багаторазового використання відповідно до цілей, завдань, функцій і процесів механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти;

- піддається розподілу на окремі типи за рівнями управління;

- сприяє її симбіозу;
- базується на ресурсній базі.

Звідси визначається, що механізми управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти – це сукупність пов’язаних між собою та з зовнішнім середовищем механізмів, що призначені для забезпечення процесу функціонування і розвитку держави з метою отримання ефекту й результатів чи досягнення критеріїв розвитку й удосконалення. Саме тому, розвиваючи напрям дослідження категорії механізмів е-урядування, слід акцентувати увагу на сучасних модерних підходах розкриття змісту її базового поняття – «механізм державного управління».

Механізм державного управління – це метод та засіб, спрямований на спонукання суб’єктів суспільної діяльності, до яких входить і регіональна система освіти в Україні, що дає змогу більш досконало забезпечувати процеси, виконувати функції і роботи, у т. ч. з урахуванням вимог вітчизняних та зарубіжних стандартів.

На нашу думку, до механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти доцільно встановити такі види:

I. Розроблення етапів основних цілей цифрового управління організацією. За умови централізованого управління забезпечується підпорядкованість цілей у межах організації, а за умови децентралізованого управління процес координації цілей ускладнюється, однак рівень їх обґрунтованості може значно підвищуватися.

Основними етапами розроблення та реалізації механізмів вироблення менеджменту цілей виокремлено: середньо- та короткотермінові цілі; розроблення цілей та контроль за їх виконанням; коригування цілей.

II. Механізм гарантування і забезпечення безпеки у сферах відтворення та діяльності країни – поєднання інституційних та організаційних структур з формами й методами з метою послаблення й усунення внутрішніх і зовнішніх загроз існуванню країни. Наприклад, такий механізм є доцільним у його застосуванні в освітній галузі, на основі чого виникає е-освіта, як

складової е-урядування в державі. Важливими передумовами дії цього механізму є аргументація стратегії й тактики безпеки, виокремлення показників безпеки, їх стратифікація за спорідненими ознаками та моніторинг чинників, що підривають стійкість системи державного управління в цілому та освіти зокрема.

При цьому доцільно виокремити загрозливі чинники в державі при обґрунтуванні ступеня застосування цього механізму. Внутрішніми загрозами для України на початку XXI ст. виокремлюють: нижчий ніж у більшості розвинених країн світу загальноосвітній, професійний та культурний рівні людини-працівника, її економічного мислення, декваліфікація частини найманих працівників унаслідок безробіття та ін. В організаційно-економічних відносинах це – низький рівень упровадження досконалих організаційних структур (дивізіональної та ін.) цифрового управління державними установами і освітніми закладами зокрема, управлінського апарату на різних рівнях, добір кадрів не за професіональними ознаками, корумпованість державних чиновників та ін.

III. Механізм зменшення ризиків у державному управлінні передбачає застосування послідовних кроків щодо зменшення гостроти різноманітних ризиків у діяльності держави. Знизити, а відтак – і уникнути профільно-технологічних ризиків можна за умови: диверсифікації суспільної діяльності через розширення нових технологій і технічних засобів; збирання інформації щодо можливих напрямів технічної підтримки, зокрема про освоєння нових інноваційних технологій; розширення й підтримання особистих контактів із широко профільними спеціалістами-техніками та ін. Також до цього слід віднести й створення фінансових резервів; залучення висококваліфікованих спеціалістів до діяльності державних установ, наприклад – головне відділення статистики чи його територіальні відділи через укладання договорів спільної участі; створення регіональних систем страхування операцій і розроблення засобів перестраховування; розроблення довготермінової стратегії чи складання цільових комплексних програм на

загальнодержавному чи місцевому рівнях; отримання часткової або повної передоплати; створення і підтримка системи контролю за виконанням договорів на рівні місцевих органів влади тощо [6, 127, 177, 256].

Поряд з цим, своє бачення механізмів державного управління надає С.М. Домбровська, зокрема і тих, котрі стосуються освітньої галузі, оскільки вона є невід'ємним складником держави, у якій постійно локалізується суспільне середовище і активно ведуться взаємозв'язки між усіма верствами населення та ще й значною мірою застосовується комп'ютерна техніка, ІКТ, технічні засоби комунікації і зв'язку, що покривається мережними технологіями [75 – 82, 84, 85, 171]. Звідси наводиться така характеристика механізмів державної цифрової трансформації управління:

I. механізми формування якісної системи освіти – що становлять процедури аналітичних досліджень і квалітативного оцінювання, застосування системного підходу, проведення моніторингу. Цим і пояснюються заходи щодо забезпечення досконалості і підтримки розвитку закладів освіти, призначені для набуття здобувачами освіти власних досягнень на базі отримання ними відповідного рівня знань, умінь і навичок, і подальшого забезпечення держави;

II. механізми реформування освіти – означають доведення освітньої галузі до кращих практик, що виникали в світовому середовищі, з метою забезпечення ідентичності умовам сьогодення та під час інтеграційних процесів держави із умовами взаємного співробітництва і глобалізації, де прикладом є впровадження Болонського процесу в навчальний простір;

III. механізм виходу освітньої галузі до суспільного середовища – зумовлюється підходами освітньої діяльності закладів освіти щодо залучення до набуття знань, умінь і навичок широких верств населення через надання кожній особі відповідних умов здобуття освіти, як співпраця зі стейкхолдерами, дуальне навчання, проведення круглих столів, зустрічі із випускниками та ін.;

IV. механізм упровадження інновацій в освітню галузь –

обґрунтовується впровадженням і розширеним застосуванням під час викладання дисциплін та інших освітніх процесів, як проведення конференцій, доповідей, наукових гуртків, де застосовуються інтерактивні дошки, мультимедійне обладнання, інші засоби автоматизації й технічної візуалізації;

V. механізм упровадження державної політики в освіті – ґрунтується прагненням органів державної влади та органів місцевого самоврядування в перебудові та розвитку освітньої діяльності через впровадження єдиних стандартів, вимог, умов і процесів навчання здобувачів через підтримання взаємозв'язків із закладами освіти та впливу на них;

VI. механізми упровадження дистанційної освіти в умовах реформування пояснюються веденням освітніх процесів, зокрема викладання дисциплін тим здобувачам, які знаходяться віддалено від закладів освіти для посилення взаємозв'язків і взаємовідносин;

VII. механізми менеджменту якості освіти на державному рівні – проявляються здійсненням контролю й оцінювання міністерствами й відомствами, а також організаціями державної служби й рівня якості і відповідності освітньої діяльності закладів освіти, де проводиться їх ліцензування, акредитація і видача сертифікатів;

VIII. механізми демократизації освіти та автономії закладів освіти – віддзеркалюються наданням однакових прав, обов'язків та відповідальності, тобто – рівних умов для учасників освітньої діяльності – як керівництва, так і викладачам, і здобувачам освіти, наприклад – надання вільного вибору навчання здобувачам освіти, обсягу академічної свободи викладачам тощо.

Також слід виокремити праці таких науковців, які глибоко досліджували механізми державного цифрового управління, зокрема С.О. Шевченко – який у своїх працях підтвердив сутність існування вищезазначених С.М. Домбровською механізмів [281 – 286], а також І.П. Лопушинський, С.В. Майстро, С.В. Белай, В.В. Сиченко, Е.В. Щепанський та ін.

Так, С.О. Шевченко обґрунтовує державно-громадський механізм управління якістю освіти, що являє собою оцінювання широких верств населення, що перебувають у суспільному середовищі, якістю освіти шляхом відповідного рівня й способу викладання дисциплін, а також надання знань, навичок і вмінь таким чином, щоб у повсякденному житті зуміти їх застосовувати, особливо це стосується працевлаштування здобувачів освіти і здатності їх досягати подальшої особистої кар'єри.

І. П. Лопушинський розглядає механізми державної цифрової трансформації управління як засоби для досягнення ефективності та результативності адміністрування, що зумовлюються ухваленням відповідних нормативно-правових актів, планування і прогнозування майбутньої діяльності й виконання своїх функцій організаціями державної служби і підвідомчими установами [142, 143]. До цього слід віднести і проведену відносно недавно адміністративно-територіальну реформу, яка, на нашу думку, також зумовлює розвиток і вдосконалення галузі освіти. Тоді як С.В. Майстро обґрунтовує інституційний рівень механізмів державної цифрової трансформації управління, що полягають в забезпеченні найбільшої автономності органам центральної влади та органам місцевого самоврядування через локалізацію назначених функцій і виданих повноважень, чим зумовлюється різноманітність галузей у суспільному середовищі [153].

Крім того, С.В. Майстро розкриває такі механізми державної цифрової трансформації управління, як механізми реалізації державної політики енергоефективності та енергозбереження та механізм державного управління в освітній галузі в контексті їх інноваційного розвитку [152]. Тут механізми реалізації державної політики щодо енергоефективності та енергозбереження зумовлюють дії державних установ, що висувають вимоги і надають обов'язковість цільового використання енергетичних ресурсів, де всі організації і установи, які підпорядковані державі, в обов'язковому порядку повинні прагнути й дотримуватися економії енергетичних ресурсів. Крім

цього, саме через енергетичну політику держава впливає на суспільство і підштовхує до збереженості ресурсів у національному господарстві, веде політику ціноутворення. Щодо механізмів державного управління в галузі освіти в контексті її інноваційного розвитку, то органи державної влади та органи місцевого самоврядування прикладають зусилля і спонукають до розроблення і впровадження нових методів навчання й здобуття освіти, головним чином це пояснюється розширеним застосуванням ІКТ й технічних засобів комунікації і зв'язку [154].

Так, С.В. Белай механізми державної цифрової трансформації управління розглядає як заходи державних службовців у співпраці із суспільними інститутами з метою врегулювання кризових явищ у суспільстві [7].

Механізми державної цифрової трансформації управління також досліджені В.В. Сиченком, який надає їм такі ознаки [242, 244, 247]:

I. механізми регулювання системи освіти як регуляторні процедури органів державної влади та органів місцевого самоврядування щодо освітньої галузі через висування вимог, підзвітність, планову діяльність закладів освіти, включаючи і видачу грантів;

II. механізми цифровізації управління інноваційним розвитком освіти полягають у вдосконаленні та розвитку освітньої діяльності в Україні через створення й впровадження новітніх методів викладання, що спонукатиме слухачів до прийняття предмета і підвищить ступінь їхньої активності та допитливості, включно за рахунок технічного оснащення – як для забезпечення здобувачам широкого доступу до навчальних матеріалів і віртуальної присутності їх в режимі реального часу;

III. механізми державного регулювання розвитку інформаційного суспільства – обґрунтовує інформатизацію суспільного простору через застосування хмарних технологій і SMART-технологій, Zoom-форматів, що являє собою здійснення виконавчих і супроводжувальних функцій державних установ шляхом е-урядування;

IV. механізми державного управління щодо дистанційного навчання та його розвитку для майбутніх вузькопрофільних спеціалістів – пояснюється сприянням і зусиллями державних службовців щодо ведення занять та навчальних курсів індивідуальним способом, включно із застосуванням дистанційних форм навчання через застосування ІКТ.

Щепанський Е.В. визначає механізми державної цифрової трансформації управління як засоби, процеси і функції щодо регулювання державними службовцями, зокрема – органами державної влади та органами місцевого самоврядування в суспільному середовищі на прикладі туристичної галузі [288]. Взаємозв'язок освітньої галузі із туристичною викликається додатковим набуттям закладами освіти стейкхолдерів, розробленням освітніх програм, вимог і умов до навчального процесу, проведення практики для здобувачів.

З такими вищезазначеними механізмами цілком погоджується дослідник А.В.Ромін, який трактує їх як заходи, напрями, підходи і дії органів державної влади та органів місцевого самоврядування, зосереджені на набуття об'єктів, процесів, явищ, якими вони управляють, якісно нового рівня для досягнення цілей, установлених на державному рівні [203, 232, 234]. Зокрема, це стосується освітньої галузі – через запровадження інновацій, ІКТ, грантових ініціатив, нормативно-правових актів, процедури ліцензування, акредитації і сертифікації – що, на думку державних службовців, дозволить вивести заклади освіти й освітню діяльність на новий рівень.

Отже, теоретичним значенням терміна «механізм» у системі державної цифрової трансформації управління і регіональної системи освіти як її складника, є відповідний комплекс взаємозв'язків між послідовностями ведення дій і критеріями.

Одним із найвідоміших, масштабніших та апробованих механізмів державної цифрової трансформації управління є процес виконання Національної програми інформатизації, що була затверджена 1998 року.

Механізм сформовано з урахуванням законів України «Про Концепцію національної програми інформатизації» [209] та «Про Національну програму інформатизації» [210], а також низки постанов Уряду, що конкретизують виконання проєктів інформатизації, процедури експертизи, конкурсів тощо [206 – 208]. Серед механізмів Національної програми інформатизації слід відзначити такі, як:

- прозорість, відкритість, конкретність та детальність виконання НПП (Національної програми інформатизації);
- упровадження щорічного циклу програм (завдань) НПП;
- участь громадськості у формуванні політики інформатизації;
- чітка організаційна система цифрового управління НПП;
- державні програми з інформатизації; галузеві та регіональні програми та проєкти цифровізації; програми та проєкти цифровізації органів місцевого самоврядування;
- нормативно-правова база НПП;
- парламентський та громадський контроль про стан інформатизації в Україні.

До недоліків НПП можна віднести такі: НПП переважно спрямовано на розвиток інфраструктурного складника лише органів державної влади; програма не передбачає капіталовкладень на інформатизацію; недостатньо зорієнтована на забезпечення надання електронних адміністративних послуг; механізми державної цифрової трансформації управління НПП є негнучкими та неузгоджені з іншими механізмами державного цифрового управління; потребує значних організаційних та часових витрат на його формування; не враховує особливості розвитку е-уряду, електронної демократії, а також механізмів державно-приватного та державно-громадського партнерства; не забезпечуються потрібним науковим, інформаційно-аналітичним, організаційним та фінансовим забезпеченням; не передбачає узгодженість з адміністративною реформою в Україні; застарілість основних положень Концепції Національної програми.

Сама Національна програма інформатизації передбачає вирішення таких основних завдань: формування передумов розвитку інформатизації та цифровізації; розвиток сучасних цифрових технологій у відповідних суспільних галузях; створення загальнодержавної мережі цифровізації науки, освіти, культури, охорони здоров'я; створення бази національних інформаційних ресурсів; створення загальнодержавної системи щодо інформаційно-аналітичної підтримки діяльності державних органів та органів місцевого самоврядування; формування та підтримка ринку цифрових послуг; підвищення ефективності виробництва на основі використання інформаційних технологій; інтеграція України до світового інформаційного простору.

Організаційну модель механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти згідно Національної програми інформатизації (НПІ) схематично подано на рис. 1.14:



Рис. 1.14. Організаційна модель механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти (НПІ) згідно Національної програми інформатизації

Джерело: розроблено за матеріалами [97, с. 59].

Ухвалена у 2016 році «Стратегія реформування державного управління України на 2016-2020 рр.» обґрунтувала основні завдання органів виконавчої влади та органів місцевого самоврядування за рахунок задіяння електронного урядування, до яких відносять [217]:

- стратегічне планування, формування і координацію державної політики;
- організацію системи центральних органів виконавчої влади (Секретаріат Кабінету Міністрів України);
- державну службу та управління людськими ресурсами (Нацдержслужба, Мінсоцполітики, Мінфін);
- адміністративну процедуру та надання адміністративних послуг (Мін'юст, Мінекономрозвитку);
- е-урядування (Державне агентство з питань електронного урядування, Міністерство цифрової трансформації).

У Стратегії було визначено механізми її подальшої реалізації, зокрема заходи щодо реалізації Стратегії шляхом включення відповідних заходів до переліку проектів НПП (Національної програми інформатизації).

Задля реалізації Стратегії впроваджувалася система моніторингу, результати якої в обов'язковому порядку вносилися до щорічної доповіді про стан інформатизації в Україні, яку подає Кабінет Міністрів до Верховної Ради. Тому для проведення моніторингу і, дотримання об'єктивності, достовірності та неупередженості виникла доцільність залучення незалежних інституційних утворень і установ, та ще й неурядових, комерційних організацій, де працюють аудитори, аналітики та експерти. Одним із поширених та визнаних демократичних механізмів формування та реалізації публічної політики в провідних країнах світу, є механізми так званих «Зеленої книги» та «Білої книги».

«Зелена книга» – використовується урядами демократичних країн для декларування та обговорення, узгодження їх з громадськістю та бізнесом ключових напрямів державної політики у тій чи іншій галузі [105].

Нині українське законодавство не передбачає існування такого документа, як «Зелена книга», а чинні адміністративні регламенти не передбачають ухвалення уповноваженими органами державної влади напрямів реалізації державної політики у форматах «Зеленої книги» та «Білої книги» [209, 210].

Окремої уваги при розробленні «Зеленої книги» надають процесам формулювання державної політики. Це ґрунтується тим, що під час розроблення «Зеленої книги» щодо е-урядування в Україні протягом 2014-2015 рр. були встановлені чіткі регламентуючі умови та визначені базові напрямки дослідження, а саме: е-взаємодія органів влади; е-послуги; відкриті дані; е-демократія (участь) [199, 203, 215].

«Зелена» і «Біла» книги в країнах ЄС передують офіційному розробленню та ухваленню нормативно-правових актів з державної політики.

«Біла книга» – документ, що використовується для обґрунтування концепцій, стратегій, програм, планів, що визначають державну політику у тій чи іншій галузі. В Україні офіційно термін «Біла книга» має значну ідентичність у нормативно-правовому забезпеченні, як закони, постанови і розпорядження Кабінету Міністрів України та ін. [199, 200, 204, 205, 212, 213], що викликано в умовах воєнного стану та для інформування громадськості [162].

Серія «Біла книга» містить книги: з е-взаємодії; з е-послуг; з е-демократії; з е-ідентифікації [94, 95, 123].

Аналізуючи механізм Національної програми інформатизації, і так само механізм розвитку інформаційного суспільства з'ясовано, що їх загальним недоліком є декларативність, недостатня обґрунтованість і відсутність координації та надмірна забюрократизованість [206 – 209].

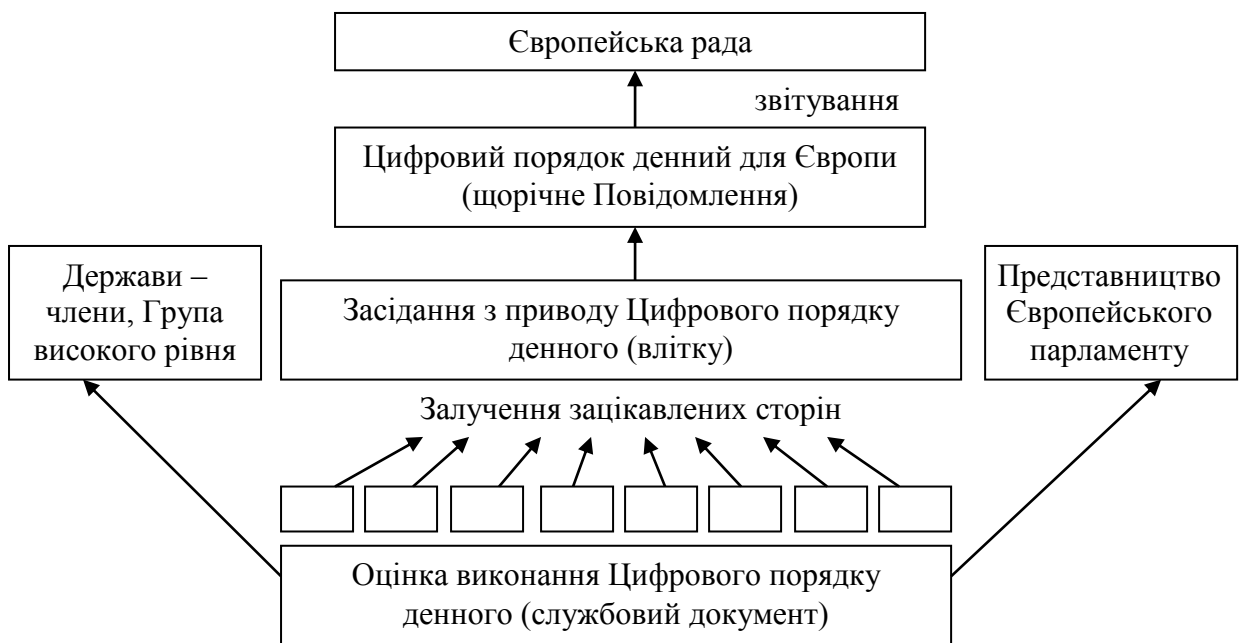


Рис. 1.15. Схема механізму координації Національної програми інформатизації в Україні

Джерело: розроблено за матеріалами [97, с. 63].

Комплексне застосування механізмів Міжнародної Ініціативи «Партнерство «Відкритий Уряд» [55, 216, 226, 289], механізмів розвитку інформаційного суспільства, Зелена та Біла книги державної політики у сфері е-урядування, механізму державних цільових програм (для формування та реалізації Програми е-урядування), механізмів цифрового публічного управління, насамперед щодо реалізації Стратегії сталого розвитку «Україна–2020» сприяло модернізації та вдосконаленню наявних механізмів [192].

У Верховній Раді України питанням розвитку е-урядування переважно займаються такі комітети: з питань інформатизації та зв'язку; національної безпеки та оборони; науки та освіти; свободи слова та інформації; підприємництва, регуляторної та антимонопольної політики.

Тому на прикладі внутрішнього механізму координації Цифрового порядку денного для Європи виникає потреба впровадити схожий механізм для Національної програми інформатизації в Україні (рис. 1.15).

Допоміжний матеріал для виконання завдання – схема вертикальної підпорядкованості Міністерства цифрової трансформації України [162] та

горизонтальних зв'язків з іншими органами державної влади та органами місцевого самоврядування, включаючи і зацікавлених сторін (рис. 1.16).

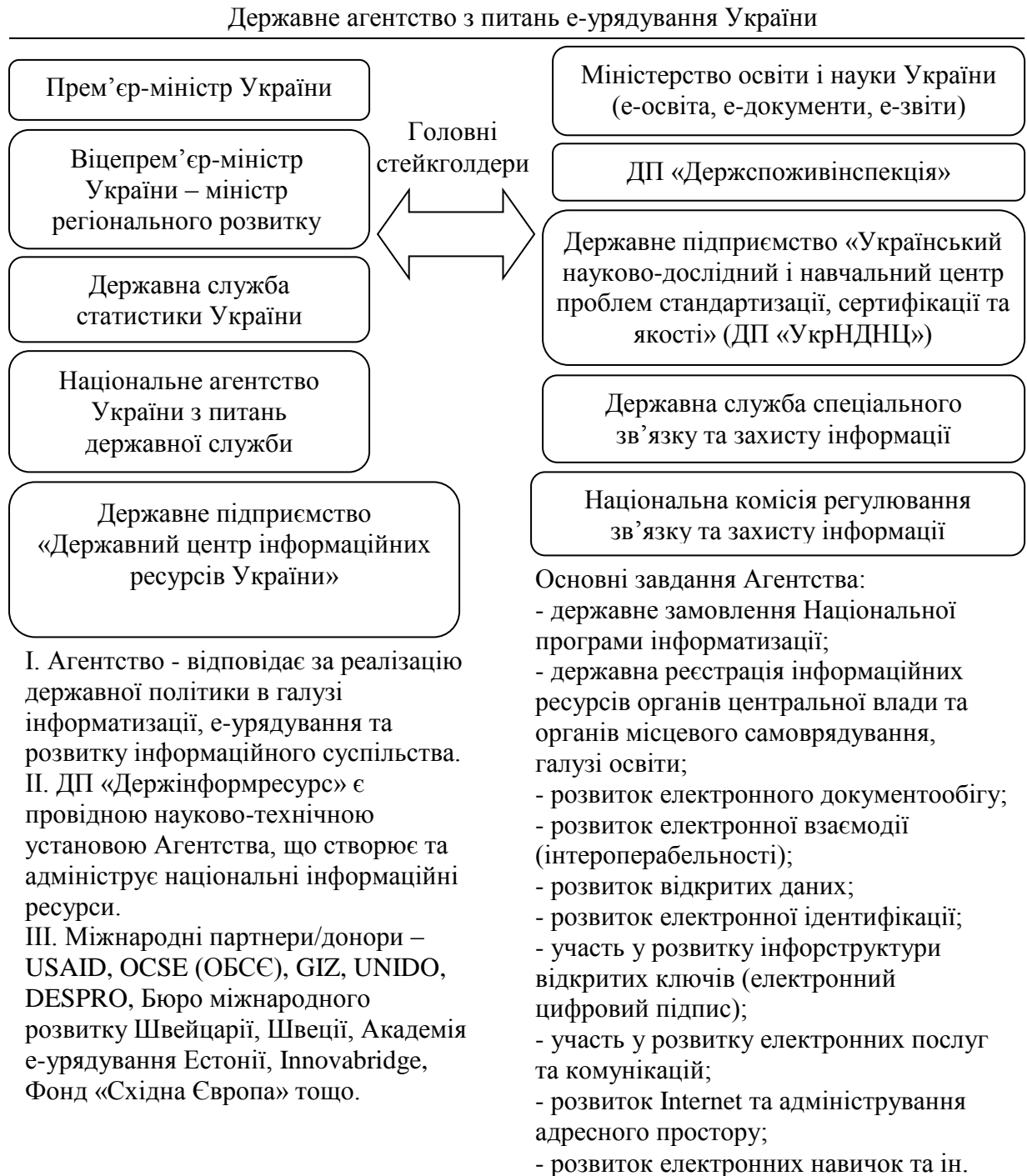


Рис. 1.16. Структура державного агентства з питань е-урядування в Україні, що стосується галузі освіти

Джерело: розроблено за матеріалами [99, с. 67-72].

Отже, інноваційний розвиток механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти в Україні ґрунтується на такому

понятійно-категорійному апараті, як методи, методологія, управлінські технології і механізми державного управління. Їх результативністю є не лише придбання чи впровадження комп'ютерних технологій та використання технічних засобів, але і досконало відпрацьований системний підхід [100].

Це ґрунтується комплексним функціонуванням механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти на загальнодержавному рівні за рахунок залучення і використання технічних засобів, у результаті чого відбувається їх досконале структурування для підтримання взаємозв'язків між державними службовцями і технічними спеціалістами [218]. Тому що цифрова трансформація управління, що перетікає до урядових установ, за рахунок чого формується електронне урядування, яке має здатність поширюватися до всіх сфер життя і діяльності, що містить у собі суспільне середовище, де освіта є єдиною ланкою.

Зазначене вище є основою для формування та реалізації механізмів управління у сфері цифровізації регіональної системи освіти в Україні.

1.3. Стан наукової розробленості проблеми механізмів управління у сфері цифровізації регіональної системи освіти в Україні та зарубіжних країнах

Наукові питання щодо розвитку механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти розглядалися провідними вітчизняними і зарубіжними вченими. Останнім часом дослідники в галузі державної цифрової трансформації управління вивчають такі категорії, як цифрове управління та електронне урядування, що, на нашу думку, стосується механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти та е-освіти (електронної освіти).

У загальному вигляді е-урядування та е-освіта розуміються як впровадження і застосування технічних засобів, зокрема інформаційно-комунікаційних технологій.

Проте слід зауважити, що лише цими вищезазначеними технічними засобами розвиток системи державної цифрової трансформації управління, наприклад, через урядування і паралельно з тим удосконалення освітньої галузі, не обмежується, і тому ця проблематика має системний підхід і повинна розглядатися комплексно. У результаті чого сформовано загальний категорійно-понятійний апарат. Схематично ж ці категорії мають такий вигляд (рис. 1.17).

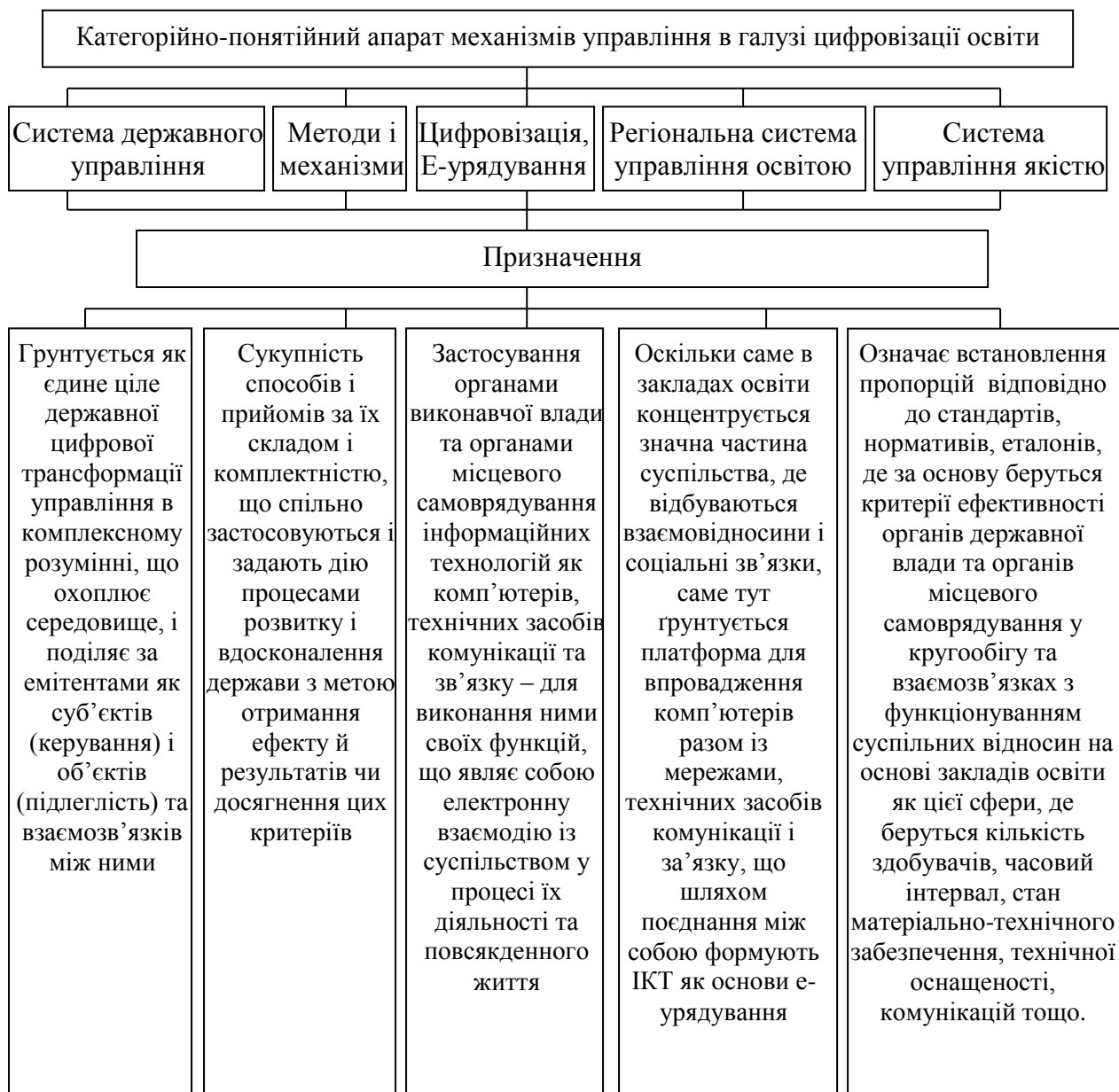


Рис. 1.17. Схематичне віддзеркалення категорійно-понятійного апарату механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти в загальному вигляді

Джерело: власна авторська розробка

Провідні вітчизняні та зарубіжні науковці, такі як В.Б. Авер'янов [73], В.Д. Бакуменко та В.М. Князєв [6], О.М. Ковалюк [117], Ю.Г. Королюк [127], О.М. Кравченко [131], А.В. Ліпенцев [140 – 141], Н.Р. Нижник [172], О.Ю. Оболенський [177 – 178], О.В. Поляк [195], Р.М. Рудніцька [236], О.В. Федорчак [265] систему державної цифрової трансформації управління розглядали за рахунок формування концепції «механізми». Проте поряд з тим, відсутня однаковість термінологічної та змістовної інтерпретації.

Оскільки система державної цифрової трансформації управління розглядається загальною юридичним обґрунтуванням, чим зумовлюється поділ процесу державного регулювання на законодавчу, виконавчу та судову складові.

Розглядаючи систему державної цифрової трансформації управління в суспільній діяльності, дослідник В.В. Цветков визначив такі її ознаки [228].

1. Державна цифрова трансформація управління – це насамперед соціальне, і поряд з цим політичне явище.

2. Державна цифрова трансформація управління через органи влади, урядовців, державних службовців, які виконують свої функції і повноваження, є уособленням механізму її системи.

3. Державна цифрова трансформація управління – зовнішнє, матеріалізоване вираження державної влади, котра зреалізовується через державне цифрове управління.

Категорію «державна цифрова трансформація управління» у працях А.Ф. Мельник визначено як цілеспрямований вплив держави на суспільні процеси, котрі взаємообумовлені свідомістю, поведінкою та діяльністю особи і громадянина з метою досягнення мети та реалізації функцій держави. Таку категорію чітко відображено в Конституції України, через діяльність органів державної влади, наділених потрібною компетенцією [157, с. 32-34].

Система державної цифрової трансформації управління містить у собі такі ознаки своєї цілісності: об'єктивні (потреба у виконанні та/або

забезпеченні виконання функцій держави та державних службовців) та суб'єктивні (здібності, професійна освіта тощо). Проте насамперед систему державної цифрової трансформації управління призначено для реалізації суспільних потреб та інтересів, а також їх оцінювання та структурування, встановлення цілей, розроблення, ухвалення і виконання управлінських рішень.

Більш поширеним різновидом системи державної цифрової трансформації управління є регіональна система механізмів управління в сфері цифровізації освітньої галузі регіону в Україні, оскільки все це являє собою соціальний механізм формування та реалізації системи державного цифрового управління, що існує у вигляді такого ланцюга взаємопов'язаних суспільних явищ, зокрема – надання освітніх послуг і забезпечення: потреби – інтереси – цілі – рішення – дії – результати.

Доцільно зауважити, що термін «державна цифрова трансформація управління» вживається паралельно з терміном «публічне управління». Оскільки із розвитком нових соціальних та економічних відносин змінюються форми й методи державного цифрового управління, виникає ймовірність у посиленні важливості одних функцій цифровізації управління за рахунок послаблення інших, і в подальшому виникає обґрунтування щодо впливу змін на діяльність державних службовців.

Оскільки, як зазначалося раніше, система державної цифрової трансформації управління містить у собі механізми, що взаємопов'язують елементи між собою, то виникає доцільність у розкритті такого понятійно-категорійного апарату.

Словник-довідник (В.М. Князева та В.Д. Бакуменка) містить тлумачення механізмів, які перебувають у системі державної цифрової трансформації управління як практичні засоби, важелі, стимули, за допомогою яких органи державної влади впливають на суспільство, суспільне відтворення, будь-який соціум для досягнення поставлених на загальнодержавному рівні цілей» [6]. Р.М. Рудніцька визначає механізм у

системі державної цифрової трансформації управління як штучно сформовану складну галузь для досягнення поставлених на рівні держави цілей, що відображена структурою, сукупністю правових норм, методів і засобів державного втручання на об'єкти, процеси і явища, які підлягають управлінню [236, с. 15].

Розкриваючи механізми державної цифрової трансформації управління, О.В. Федорчак трактує це поняття як галузь практичного виконання державою своїх функцій з метою досягнення поставлених цілей, що містить у собі структуру, набір методик, інструментів впливу на об'єкт цифровізації управління з відповідним нормативним та інформаційним забезпеченням [265, с. 15]. Щодо цього доцільно розглядати трактування таких вчених, як А.В. Ліпенцев та О.В. Поляк, які зауважують, що механізми державного цифрового управління обґрунтовано вважають комплексом у вигляді штучно створеної структури, до якої належать засоби впливу та взаємодії суб'єктів і об'єктів керування [141, с. 15].

Своєю чергою, В.Б. Авер'янов пропонує узагальнювати механізм за складом державних службовців, сконцентрованих у систему державної цифрової трансформації управління для виконання цілей (завдань) відповідно до їх ієрархії і повноважень, а також правових норм щодо регулювання процесу виконання ними своїх функцій [73]. І згідно з твердженням ученого зазначено, що механізм державної цифрової трансформації управління є складним і системним явищем, взаємопов'язаний за різними елементами.

На основі цього слід розглянути підхід, сформований дослідником О.М. Кравченком, який ґрунтує системні властивості механізму державного управління, а саме – систему державної цифрової трансформації управління, до якої віднесено такі механізми цифровізації управління, як економічний, політичний, правовий, мотиваційний, цифровий тощо, які в поєднанні забезпечують ефективне функціонування країни [131]. Також до механізмів державної цифрової трансформації управління науковець відносить

сукупність правових, організаційних, адміністративних мотиваційних та інших державних заходів, спрямованих на забезпечення динамічного розвитку суспільства. Інші науковці, наприклад О.М. Ковалюк, розглядають механізми державної цифрової трансформації управління як систему методів, форм, інструментів, що використовують у діяльності державних установ, зокрема – освітніх закладах за відповідного нормативного, правового та інформаційного їх забезпечення [117].

Узагальнюючи вищенаведене, запропоновано визначати термін «механізми державного управління» як сукупність законодавчо (нормативно) визначених методів, інструментів, технологій, принципів та функцій цифрового управління, використання яких дозволяє системі органів державної влади та органів місцевого самоврядування здійснювати безпосередній вплив на розвиток суспільних процесів з метою забезпечення досягнення цілей державної політики, виробленої політичною системою та закріпленої законодавчо, реалізувати функції держави, висвітлені в Конституції та законодавчих актах України.

І, надалі, розвиваючи напрямок дослідження категорії системи державної цифрової трансформації управління, слід зробити акцент на сучасних підходах обґрунтування змісту її базового поняття – «механізм управління», який розуміємо як складник системи цифровізації управління, що забезпечує взаємозв'язок суб'єкта та об'єкта, охоплюючи наявні між ними об'єктивні сутності, закономірності, взаємозв'язки тощо.

Оскільки система державної цифрової трансформації управління вміщує в собі механізми, то слід зазначити сучасний етап їх розвитку, який ґрунтується на застосуванні програмно-технічного забезпечення, комп'ютерних технологій і засобів комунікації та зв'язку, що поєднані комп'ютерними мережами та безпроводними засобами сполучення. І тут значна увага надається цифровому управлінню та е-урядуванню. Нині державна цифрова трансформація управління, і так само його механізми в сучасному, більш прогресивному вигляді, супроводжуються інформаційними

та цифровими технологіями, у результаті чого виникають комплекси цифрового управління та е-урядування.

Відповідно до публікацій науковців з питань державного цифрового управління В.М. Наместніка та М. М. Павлова, цифрове управління та електронне урядування є важливими напрямками наукових досліджень і практико-орієнтованої діяльності [168, с. 119]. Тому, за їх твердженнями, ці терміни потребують віднесення до понятійно-категорійного апарату за таким їх трактуванням:

- цифрова трансформація управління – це форма державного управління, що передбачає набір цифрових інструментів разом із технічними засобами, як електронний підпис, електронний документообіг за потоками інформації і звітності, комунікації для ведення консультацій тощо – з метою оптимізації управлінських процесів для державних службовців;

- електронне урядування – це процес створення та використання нових, сучасних та передових інформаційних систем – на зразок АСУ (автоматизовані системи управління), що є на великих підприємствах, корпораціях, організаціях у державному управлінні. Електронне урядування у оцифрованому вигляді автоматизує управлінські функції і процеси за допомогою електронних інструментів, визначає «критичні точки» керування, технічну підтримку в ухваленні рішень державними службовцями тощо.

Також серед науковців, які досліджували цифровізацію управління як складника державного управління, слід виокремити праці А.І. Семенченка, В.М. Дрешпака, В.Я. Малиновського, Н. В. Грицяка [96]. Вони зауважують, що цифровізація управління є передовими і водночас досконалими способами взаємодії органів державної влади та органів місцевого самоврядування, що проявляються застосуванням ІКТ (інформаційно-комунікаційних технологій). Оскільки традиційні способи взаємодії державних службовців нині є неефективними та нерезультативними, займають багато часу, уповільнюють реалізацію управлінських рішень та виконавчих функцій, то виникає потреба у цифровій трансформації

управління та е-урядування. Це передбачає реалізацію послідовного, комплексного та індивідуалізованого підходу щодо застосування управлінських дій держави і виконавчих функцій, і в подальшому – побудови та функціонування механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти в Україні. Це означає структурну та функціональну перебудову діяльності органів державної влади та органів місцевого самоврядування.

Участь системи державної цифрової трансформації управління не лише в суспільних процесах в цілому, але і впливу через регулювання та реалізацію виконавчих функцій органами державної влади та органами місцевого самоврядування, зокрема – за рахунок е-урядування як комплексу технічних засобів комунікації і зв'язку досліджували С.М. Домбровська, В.О. Копанчук, І.П. Лопушинський, В.В. Сиченко, С.О. Шевченко. Так, С.М. Домбровська у своїх наукових працях розкрила зміст системи державної цифрової трансформації управління як структури, що здійснює регулювальний вплив на взаємовідносини у суспільстві. В.О. Копанчук систему державної цифровізації управління розглядає через її здатність щодо реалізації прийнятих і впроваджених нормативно-правових актів сфери суспільної діяльності [119]. Подібної думки дотримується І.П. Лопушинський, який обґрунтовує регулювальний вплив держави на процеси і явища, які відбуваються у суспільстві [145]. Натомість В.В. Сиченко до системи державної цифрової трансформації управління відносить процедури контролю оцінювання суспільного життя і діяльності [248], а С.О. Шевченко до державного цифрового управління відносить суспільні явища і процеси, за якими відбуваються взаємовідносини, що регулюються й обмежуються нормативно-правовими актами, методами, механізмами [281].

Зауважимо, що вітчизняні науковці здебільшого досліджують е-урядування, не надаючи достатньої уваги питанню щодо цифровізації управління. Наприклад, К.Г. Кондаков е-урядування з посиланням на досвід США та Великої Британії. Він вважає е-урядування як перспективну модель

державної цифрової трансформації управління, оскільки тут ґрунтована консолідація зусиль усіх гілок влади та місцевого самоврядування, ураховуючи активну участь громадянського суспільства [120, с. 46-49].

Такі науковці, як О.Є. Бухтатий та О.В. Радченко [50], С.А. Чукут [275, 276], Є.О. Архипова [5] та ін. е-урядування трактують як напрями цифрових трансформацій, що відбуваються постійно та послідовно, коли держава в особі уряду здійснює виконавчі функції. Так само, але із застосуванням смарт-технологій, проводили дослідження такі науковці, як Т.В. Запорожець [103], В.С. Куйбіда та О.В. Карпенко [133], Л.І. Федулова [266] – які визначили, що е-урядування формується за рахунок цифрових трансформацій. Іншої думки дотримуються такі науковці, як М.В. Вишиванюк [57] та А.В. Черенович [272], які е-урядування обґрунтовують як управління публічним сектором як держави в цілому, так і регіонами, містами, територіальними громадами, зокрема шляхом застосування смарт-технологій, які є основою смарт-управління.

Як стверджує В.Ю. Стрельцов, е-урядування зумовлює у собі комплексний підхід управлінської вертикалі на державному рівні, що означає перебудову за якісними критеріями всього державноуправлінського простору через упровадження технічних засобів найвищої функціональності [252 – 253]. Це дозволить оперативно виконувати органам державної влади та органам місцевого самоврядування покладені на них функції.

І відтоді виникнення та розвиток цифровізації управління та е-урядування сформує механізми управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти в Україні (рис. 1.18). Згідно з рис. 1.18 слід зауважити, що комплекс е-урядування є невід’ємним складником цифровізації управління, оскільки спільні дії означають цілісний процес державного цифрового управління, що спрямований на вдосконалення та підвищення ефективності управлінських процесів.

Крім того, слід зауважити, що особливості е-урядування розкриваються в нормативно-правових актах. Зокрема, у постанові Кабінету Міністрів

України «Про внесення змін до Порядку використання коштів, передбачених у державному бюджеті за програмою «Електронне урядування» зазначається, що е-урядування охоплює у собі взаємовідносини і співпрацю всіх державних структур, органів місцевого самоврядування за підтримки міжнародних партнерів [200].



Рис. 1.18. Характеристика технічного забезпечення механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти в Україні

Джерело: власна авторська розробка

Важливою для нашого дослідження є думка представника Уряду, державного службовця О.М. Риженка, який наголошує, що: «Електронне урядування є ключем до реформ в Україні, оскільки в жодній галузі неможливо досягти високих темпів перетворень без впровадження цифрових технологій [229]. Таке розуміння демонструє переважна більшість державних та місцевих органів влади». Зокрема зауважується, що важливою для впровадження е-урядування є адаптація українського законодавства до цифровізації управлінської держави. Так, розпорядження Кабінету міністрів України від 17.01.2018 № 67-р «Про схвалення Концепції розвитку цифрової

економіки та суспільства України на 2018-2020 роки та затвердження плану заходів щодо її реалізації» передбачає впровадження принципу Digital by Default – «цифровий за замовчуванням», згідно з яким, у всіх актах Уряду пріоритет надається електронному способу реалізації. З цією метою нормативно-правові акти Уряду проходять цифрову експертизу. З ухваленням Постанови розпочалось якісне перетворення всієї нормативно-правової бази, де кожен новий ухвалений документ не гальмуватиме, а випереджатиме процес впровадження електронних (цифрових) проєктів у державному управлінні [72].

Відповідно до постанови Кабінету Міністрів України «Про затвердження Положення про набори даних, які підлягають оприлюдненню у формі відкритих даних», е-урядування супроводжується набором даних через відображення на веб-сторінці та шляхом розміщення файлу у відкритому доступі. Дані адміністративного характеру регламентуються Законом України «Про офіційну статистику», вони обробляються та підлягають оприлюдненню розпорядником інформації відповідно до вимог Закону. Наприклад, для забезпечення функціонування механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти для загального доступу користувачів можна використовувати відкриті дані від Міністерства освіти і науки України: державний реєстр установ, яким надається підтримка держави; реєстр технологій; реєстр наукових об'єктів, що становлять національне надбання; національний репозиторій академічних текстів; реєстр наукових фахових видань України; інформація щодо прийому за спеціальностями в закладах вищої освіти; інформація щодо фактичного прийому за професіями у закладах професійної освіти; інформація щодо зовнішнього незалежного оцінювання (реєстр сертифікатів); інформація щодо суб'єктів освітньої діяльності; реєстр установ, котрі здійснюють передачу технологій; реєстр документів про освіту; реєстр учнівських / студентських квитків; інформація про педагогічних працівників закладів освіти; дані про заяви вступників на вступ до закладів вищої освіти; звіт

очної (денної) форми здобуття освіти закладу загальної середньої освіти (форма [№ ЗНЗ-1](#)); зведений звіт очної (денної) форми здобуття освіти закладів загальної середньої освіти (форма [№ 76-РВК](#)).

І поряд з цим слід назвати такі відкриті дані, що також стосуються механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти, але подаються від інших міністерств і відомств, до яких належать:

I. Міністерство розвитку громад, територій та інфраструктури України подає реєстр про співробітництво територіальних громад.

II. Національне агентство із забезпечення якості вищої освіти формує єдину базу спеціалізацій, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти, перелік незалежних установ оцінювання та забезпечення якості вищої освіти; інформацію про результати акредитаційних експертиз освітніх програм; інформацію про результати інституційних аудитів [205, 213].

Механізми управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти, які є важливим складником державного цифрової трансформації управління – це метод та засіб, спрямований на спонукання державних службовців, керівництва закладів освіти, викладацького складу, і так само – здобувачів освіти (учнів і студентів) більш досконало організовувати освітній процес та надавати освітні послуги.

Наукові праці, що стосуються формування механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти, а також е-освіти, опублікували вчені не лише за напрямом державного цифрового управління, але й учені, які спеціалізуються в техніці, математиці, статистиці, економіці, менеджменті, педагогіці.

Наприклад, науковці Я.І. Виклюк, Р.М. Камінський, В.В. Пасічник досліджували цифрову трансформацію управління у вигляді системи за трьома гілками науки:

- системотехніки і системотехнології – як технології дослідження процесів і явищ під час їх проєктування за елементами;
- системного підходу – як дослідження методологічних і практичних

аспектів для уявлення цілісності досліджуваних, проєктованих і синтезованих елементів за входами і виходами;

- системології – як теоретичних аспектів разом із методами і механізмами процесів і явищ, які містять у собі взаємопов'язані елементи, які виявляються під час їх дослідження.

До завдань, що вирішуються теорією систем, відносять:

- визначення загальної структури галузі разом із процесами і явищами;
- організація взаємодії між елементами та її складниками, до яких також належать процеси і явища;
- фіксування і занесення до інформаційних форм причин та впливів зовнішнього середовища;
- вибір за варіантами проєктів оптимальної структури системи;
- формування і вибір оптимальних алгоритмів функціонування системи за задалегідь обґрунтованими й очікуваними результатами [56, с. 46-47].

У галузі менеджменту І.І. Новаківський, І.І. Грибик, Н.В. Смолінська систему цифровізації управління розглядають як взаємодію за рахунок застосування ІКТ (інформаційно-комунікаційних технологій) між управлінцями та персоналом, який працює. Цю взаємодію призначено для досягнення цілей, виконання встановлених завдань, удосконалення управлінських процесів за рахунок оптимізації інформаційного забезпечення, підвищення ефективності ухвалення управлінських рішень. У подальшому формується передова й прогресивна система цифрової трансформації управління на універсальній основі.

І поряд з цим, використання нових ІКТ надає суттєві переваги для системи цифровізації управління організації чи установі за рахунок підтримання тісного технологічного та територіального взаємозв'язку між ними, що поєднано комп'ютерними мережами.

Це передбачає:

- глобалізацію зовнішніх і внутрішніх зв'язків між суб'єктами, такими як державні службовці, керівники установ і закладів;

- інтернаціоналізацію вільного доступу до світових інформаційних, наукових та освітніх ресурсів на базі сучасних ІКТ;
- віртуалізацію обміну інформацією про діяльність окремих осіб, організацій, урядових органів тощо;
- стирання територіальних меж регіонами держави, що охоплюються механізмами управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти;
- формування самоорганізованих віртуально-мережевих державних установ (цифрове управління), урядових організацій (е-урядування), і на їх основі – механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти в Україні;
- зростання ролі інформації, для якої формуються електронні масиви і цифрові платформи, бази і банки даних, тобто є нагромаджувачами і сховищами даних;
- поширення електронних, дистанційних форм здійснення виконавчих функцій і управлінських процесів держави, наприклад – надання освітніх послуг здобувачам (електронне робоче місце, електронний кабінет, спеціалізоване програмне забезпечення);
- виникнення електронних форм взаємодії органів державної влади та органів місцевого самоврядування з державними і підвідомчими установами, до яких належить й освітня галузь разом із закладами освіти;
- посилення конкуренції між територіальними одиницями, регіонами держави, організаціями й установами, а також підвищення їх конкурентоспроможності за рахунок випереджувальних темпів інновацій, програмно-технічного забезпечення тощо.

Отже, нові сучасні ІКТ дають змогу організаціям, установам, а також територіальним одиницям чи утворенням проводити свою діяльність на периферії. Наприклад, вони призначені для формування механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти в Україні, що розподілені на територіальні одиниці, і водночас взаємодіють між собою щодо організації освітнього процесу, його автоматизації і комп'ютеризації

[173, с. 16, 20-21].

Розвиваючи напрям дослідження категорії механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти, слід акцентувати увагу на сучасних підходах розкриття змісту її базових понять. Тут як механізм слід розуміти такі складники регіональної системи цифрової трансформації системи освіти в Україні, які впливають за взаємозв'язок суб'єкта й об'єкта, охоплюють чинні об'єктивні закономірності, взаємозв'язки тощо. Така система повинна існувати шляхом використання наявної ресурсної бази та інформаційного забезпечення, у результаті чого вона набуває цілісної форми, характеризується властивістю детермінізму та можливістю багаторазового використання відповідно до інтересів та умов державної цифрової трансформації управління.

Крім того, продовжувати обґрунтування поняття «механізми» щодо управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти в Україні доцільно на засадах використання комп'ютерної техніки, ІКТ (інформаційно-комунікаційних технологій), технічних засобів та мережевого поєднання – на зразок АСУ (автоматизованої системи управління). Тут акцентується увага на термінологічному обґрунтуванні деяких різноманітних визначень у науковій літературі, що є безумовною потребою дослідження методології управління у його суспільно значущому балансі, досягнення якого можливе за наявності чітко визначеного та функціонально-ефективного трактування концепції «механізм». Звідси слідує, що розкриття цієї концепції є потрібним та важливим підґрунтям щодо механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти – для побудови науково обґрунтованих та практично застосовних висновків і доведень.

Надалі, застосовуючи словник-довідник В.М. Князева та В.Д. Бакуменка, слід визначити механізми управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти в Україні, що ґрунтуються «практичними заходами із застосуванням технологій і засобів, у поєднанні із важелями, стимулами, через які органи державної влади впливають на освітню галузь, і

паралельно з тим ведеться взаємозв'язок і взаємовплив на суспільство чи будь-яку іншу соціальну галузь з метою досягнення поставлених цілей» [6]. У науковому дискурсі потрактовують поняття «механізм» у системі державної цифровізації управління як концентрацію і зосередження в собі політичних, економічних, соціальних, організаційних і правових засобів цілеспрямованого впливу разом із комплексом технічного забезпечення для органів влади та органів місцевого самоврядування.

Безперечно, процес державної цифрової трансформації управління щодо механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти в Україні, який є соціальним за своєю природою, підпадає під обґрунтування за загальнонауковими методами аналізу та синтезу, оскільки це зумовлюється всією множиною сутностей, призначених для вивчення обсягів досягнення цілі управління, де як об'єкт досить часто визначається соціум, зокрема – освітня галузь як її складові.

Таким чином, визначення механізму у системі державної цифровізації управління проходить через призму такого соціального складника, як механізми управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти в Україні – у такій обґрунтованій інтерпретації, як керування та регулювання. Підтверджується це доповненням концепції «механізм» як загальними (система державної цифровізації управління в цілому, тобто – у комплексному вигляді), так і частковими (окремими складниками системи державної цифровізації управління, до яких слід віднести і механізми управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти в Україні) значеннями. Це пояснюється тим, що концепція механізму в системі державної цифрової трансформації управління спирається не тільки на внутрішні проблеми функціонування суб'єкта управління як виокремленої підсистеми, а на базові критерії свого призначення щодо ціледосягнення. Саме процес ціледосягнення потребує такої форми, змісту та напрямів цифрового управління державою, що стверджується науковою працею дослідника В.Б. Авер'янова, де зазначено, що «...завдання та цілі, які

перебувають у системі державного цифрового управління, диференціюючись у функціях конкретних органів влади та органів місцевого самоврядування, багато в чому впливають на її складники» [73, с 45]. До цих складників, звісно, належать механізми управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти в Україні – як розгалужене суспільне середовище за поширеними властивостями.

Розглядаючи наукову працю дослідника В.М. Мартиненка, звертаємо увагу на потребу дослідження системи державної цифрової трансформації управління та її функціонувальних механізмів. Так, автор акцентує особливу увагу на суб'єктах і об'єктах, виокремлює їх сутність [156, с 27], оскільки, за твердженнями вченого, механізми в системі державної цифровізації управління чітко застосовуються за конкретними об'єктами. Тому, за таким трактуванням, є доцільним розглядати регіональну систему цифрової трансформації управління освітою як об'єкт державного управління.

Беручи до уваги рис. 1.18, слід обґрунтувати управлінську взаємодію складників суб'єкта як окремої цілісної підсистеми та сутностей взаємодії суб'єкта із об'єктом. Розгляд питань щодо застосування механізмів державної цифровізації управління доцільно проводити винятково у площині їх розмежування, оскільки в умовах сьогодення впроваджується в державну службу комп'ютерна техніка, засоби комунікації і зв'язку, мережеві технології. І в результаті чого виникає е-освіта (електронна освіта), що започаткована цифровим управлінням (електронним управлінням) та е-урядуванням (електронним урядуванням). Тут доцільно вказати на дослідження В. Г. Мазура, який зазначає, що виконання органами державної влади та органами місцевого самоврядування своїх функцій за рахунок застосування цих інноваційних технологій є тим кроком сьогодення, який сприятиме активнішій участі громадськості у вирішенні нагальних суспільних питань та зростанню результативності в цьому [149]. Це також стосується і впровадження електронного урядування на регіональному рівні як форми діяльності і управлінських дій органів державної влади та органів

місцевого самоврядування через застосування інформаційно-комунікаційних технологій з метою підвищення ефективності, і разом з тим – відкритості і прозорості для кожного громадянина суспільної сфери і державних установ. Зокрема – для подальшого формування механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти в Україні, де сконцентровані суспільні відносини і взаємозв'язки в державі.

Розглядаючи дослідження опису трактувань категорії «механізми державного управління», слід стверджувати, що воно триває і донині, оскільки опирається на методологію системного підходу, тому що поняття «механізм», поряд із поняттям «управління», мають тісний взаємозв'язок і вагомі значення щодо формування сучасної концепції механізмів у системі державної цифрової трансформації управління. Все це безпосередньо визначає перспективи для подальшого розвитку цих понять, що мають свою сутність та становлять ядро розвитку і вдосконалення процесу державного управління. Таким прикладом є зосередження уваги Р.М. Рудніцькою, яка ґрунтує єдність механізмів державного управління із загальними механізмами шляхом урядування, як впливу на суспільну галузь [236]. Попри зазначену проблему єдності слід співвіднести із питаннями включення чи виокремлення цілей та процесу застосування механізмів один від одного в системі державної цифровізації управління, сама її постановка є спрямованістю до об'єктів, наприклад, до освітньої галузі.

Існування освітньої інновації як механізми управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти є доречним за рахунок наявності системи цифровізації управління якістю на державному рівні. Тому це є об'єктом дослідження прикладної кратології – як наукового напрямку про владу, що формується на основі теоретичного й емпіричного вчення та інформації про якісні критерії функціонування освітньої галузі. Кратологія передбачає використання системи методів, які досліджують досконалість і ефективність освітньої галузі, яка призначена для надання здобувачам постійного професіоналізму й удосконалення.



Рис. 1.19. Забезпечення конкурентоспроможності державних установ

Джерело: розроблено за матеріалами [255, с. 50].

Тут потрібно виокремити наукові праці О.М. Горіна, А.В. Мамишева, Ю.А. Олександренка та інших вітчизняних науковців про те, що якість державного управління і зокрема урядування розглядається як ступінь відповідності виконання органами державної влади та органами місцевого самоврядування своїх функцій певним нормам і стандартам, а також вимогам та потребам суспільства й громадян [6, 10, 65, 155, 179]. У цьому обґрунтовані чинники впливу на діяльність державних установ, які підпадають під застосування механізмів управління якістю (рис. 1.19).

Згідно із тлумаченням І.П. Тавлуй очевидно, що застосування таких механізмів у системі державного цифрового управління забезпечує підвищення якості виконавчих функцій, і, поряд з тим, сприяє впровадженню технічних засобів, комп'ютерних та інформаційно-комунікаційних технологій, щоб удосконалити взаємозв'язки і взаємовідносини із громадськістю, яка користується послугами державних установ [255]. Інтерес до розгляду теоретичних проблем, що стосуються системи державного цифрового управління серед науковців і практиків-управлінців викликаний насамперед об'єктивною потребою наукового аналізу закономірностей

розвитку суспільних відносин і діяльності громадськості в період технологічної революції і соціальних перетворень в умовах розвиненого цифрового суспільства.

Звідси слідує, що держава – це багатофункціональний інститут суспільного життя, де шляхом виконання своїх функцій органи державної влади та органи місцевого самоврядування не лише впливають на громадськість, але і взаємодіють з нею. Система управління якістю у державному управлінні стандартизує виконавчі функції органів державної влади та органів місцевого самоврядування. І тут ґрунтується органічний взаємозв'язок з освітньою галуззю як місцем концентрації суспільних відносин поряд із виконанням функцій державних службовців, що забезпечується комп'ютерною технікою, засобами комунікації і зв'язку і охоплюються мережами – чим і ґрунтується інноваційний розвиток. Поряд з цим якість означає сукупність характеристик освітньої галузі, що підпадають під застосування механізмів у системі державного цифрового управління, належать до його здатності задовольняти встановлені або передбачувані потреби суспільства, зокрема – здобувачів.

Структуру нормативно-правового забезпечення, що спрямоване на забезпечення якості, подано на рис. 1.20.

Отже, теоретичне значення концепції «механізмів державного управління» як явища, котре об'єктивно існує, повинно в подальшому визначатися науковим пізнанням, що складається із відповідності, доповнюваності, взаємовідносин та взаємозамінюваності.

Узагальнюючи вищенаведене, запропоновано визначати термін «механізми державного управління» як сукупність законодавчо (нормативно) визначених методів, і разом з тим – комплексу інструментів, технологій, засобів, який дозволяє системі органів державної влади та органів місцевого самоврядування цілеспрямовано здійснювати прямий та опосередкований вплив на розвиток суспільних процесів з метою: реалізації функцій держави, відображених у Конституції та законодавчих актах; забезпечення досягнення

цілей державної політики, виробленої політичною системою та закріпленої законодавчо.

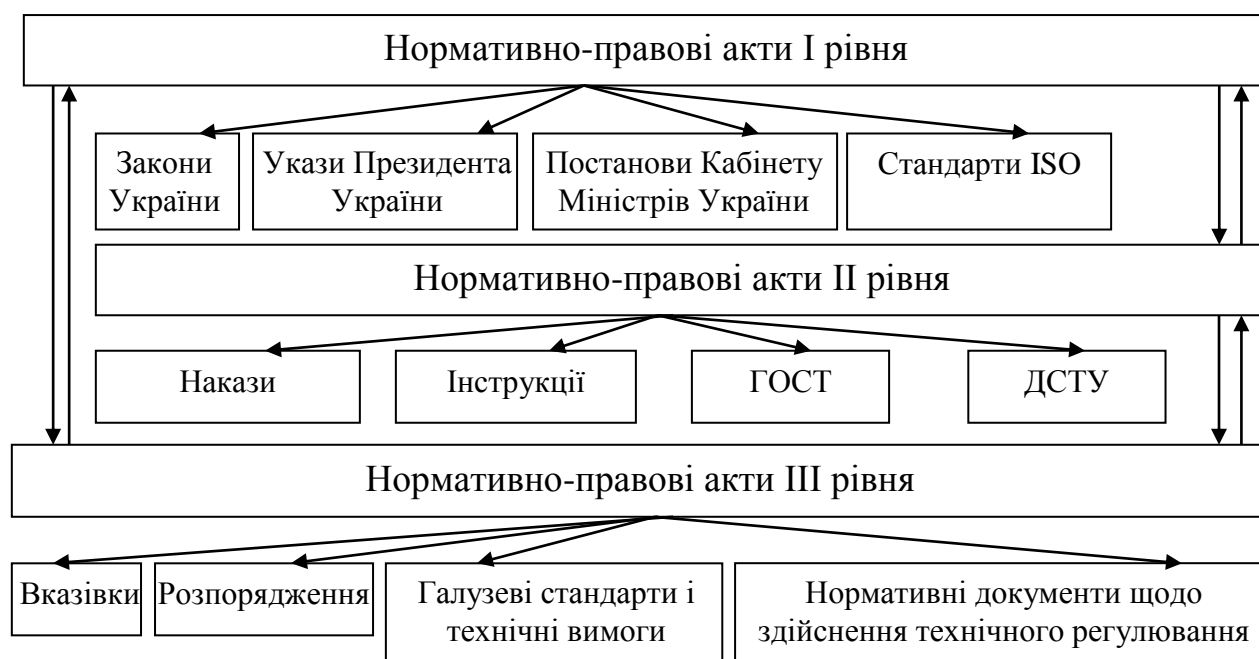


Рис. 1.20. Нормативно-правові акти, що регулюють якісні критерії в системі державної цифрової трансформації управління, які стосується освітньої сфери

Джерело: власна авторська розробка

Зміст категорії «механізми державного управління» у ракурсі системної концепції визначено як механізми в системі державної цифрової трансформації управління, що:

- охоплюють взаємозв'язки між її суб'єктом (органи державної влади та органи місцевого самоврядування) та об'єктом (освітня галузь);
- забезпечує виконання завдань і функцій держави шляхом застосування механізмів, що виявляються у протидії чи за підтримки зовнішнього середовища в межах законодавчо закріпленого державного впливу як освітньої галузі;
- має властивість детермінізму і можливість багаторазового використання за цілями, що встановлені в системі державної цифровізації управління;
- піддається декомпозиції за ієрархічними рівнями елементів і

суб'єктів, що знаходяться в системі державної цифровізації управління;

- сприяє цілісності системи державної цифровізації управління;
- базується на використанні наявної ресурсної бази та інформації.

Ще одним прикладом розгляду механізмів у системі державної цифрової трансформації управління є зазначення органів державної влади та органів місцевого самоврядування, кожний з яких має свою структуру та наділені відповідно до нормативно-правових актів відповідними правами та повноваженнями щодо цифровізації управління конкретними галузями суспільного життя [273, с. 92]. Доцільно наголосити, що система державної цифровізації управління ґрунтується за рахунок застосування механізмів, стимулює місцеве самоврядування та пряме народовладдя. Тут система державної цифрової трансформації управління перетворюється на систему вищого порядку, що на основі активної взаємодії своїх елементів чи підсистем.

І надалі механізми в системі державної цифрової трансформації управління реінтегруються до освітньої галузі, оскільки вона є безпосереднім і достовірним визначенням суспільного життя, через що забезпечується багато взаємозв'язків між державними службовцями та громадянами. Саме тому на сьогодні освітня галузь є платформою для впровадження таких технічних засобів, як комп'ютерів, інформаційних комунікаційних технологій, що включають у собі засоби комунікації і зв'язку. Отже, освітня галузь є напрямом упровадження передових вищезазначених технічних засобів для розвитку і вдосконалення системи державного управління, зокрема – з метою здійснення супровідних процесів застосування механізмів.

Проблематику цифровізації управління та е-урядування частково висвітлено в наукових працях зарубіжних науковців різних країн. Наприклад, польські науковці А. Раду та З. Полковські окреслили теоретичні і водночас технічні та практичні аспекти цифровізації управління [316]. Тим самим вони сформулювали поняття «електронний уряд» як невід'ємний складник е-урядування. Румунські науковці А. Матеї та Д. Янсу стверджують, що

цифровізація управління є способом підвищення управлінської спроможності держави досконало і ефективно виконувати свої функції [273].

Також слід відзначити зарубіжних науковців, які проводили дослідження щодо е-урядування, яке виникає шляхом цифрової трансформації дій держави щодо виконавчих функцій, а саме – застосуванні смарт-технологій в управлінському процесі держави. В режимі реального часу та показу відеороликів через засоби комунікації і зв'язку відбувається смарт-управління регіонами. Так, іспанські науковці А. Паломо-Наварро, П. Ананд, Х. Навіо-Марко смарт-технології розглядають як цифрове управління мережами «розумних» міст – як засобу для виконання функцій та вирішення питань державної цифрової трансформації управління на місцевому рівні [290, 313]. А чеські науковці М. Пучек та Ф. Охрана смарт-технології вважають як матеріально-технічну базу для державної цифровізації управління, якими в подальшому формується смарт-управління [315].

Проведене дослідження механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти в зарубіжних країнах дає нам змогу позначити основні напрями змін, актуальних сьогодні для вітчизняної системи освіти як: поширення телекомунікаційних мереж, збільшення їх пропускної спроможності і доступності призводить до якісно нового структурування освітнього простору; руйнування соціальної інфраструктура освіти, що традиційно поставала як «масова» версія шкільної освіти; наростання освітніх ризиків у глобальному світі, доля платної освіти.

Ефективність традиційних механізмів цифровізації управління освітою в зарубіжних країнах визначається готовністю випускників уключитися до процесу розвитку кадрового потенціалу суспільства. У сучасному світі навчання становить далеко не єдиний і, не головний процес, а здійснюється поряд з цифровими та інноваційними технологіями, дозвіллям і споживанням. Тому змінюється зміст і співвідношення різних компонентів цифрової трансформації управління освітньою діяльністю, що зумовлює зміну вимог до механізмів управління щодо цифровізації освіти регіону.

Висновки до 1 розділу

1. Будь-який об'єкт і суб'єкт управління, зокрема – державної цифрової трансформації управління, і так само освітньої галузі, де перебуває значна частина суспільства, відображається за допомогою системи, оскільки кожна система характеризується властивостями відповідно до організації, функціонування і використання інформаційного забезпечення. Як відомо, система як галузь складається з певних елементів, котрі взаємопов'язані між собою, вона зазнає впливу від зовнішнього середовища, підлягає структуруванню.

Для кожної системи як галузі комплексного функціонування існують результативність та успіх, що ґрунтують доцільність її існування, обраний кращий напрямок діяльності, правильно сформована стратегія, що приносить очікувані блага та виправдовує задіяні ресурси. Кожна управлінська діяльність, спрямована не лише на досягнення визначних результатів і виникнення надбань, але й провідних позицій у функціонуванні та діяльності, і водночас – розвитку й удосконалення. У той час як структурування кожної системи означає інваріантну в часі фіксацію елементів і зв'язків між ними. Функціонування системи означає її дію в часі, де залежно від мети й аналізу вона може бути подана різноманітними структурами, наприклад, структурою матеріального забезпечення, структурою кадрів, структурою функціонування та експлуатації комп'ютерів, поєднаних між собою мережами та ін. Цілісність структури є однією із основних властивостей, оскільки всі елементи системи функціонують з єдиною загальною метою, через що задіюється розроблення, проектування, виконання робіт та відтворення.

2. Під системою розуміють сукупність об'єктів, яку розглядають як єдине ціле. Система розглядається як множина взаємозв'язаних, взаємозалежних елементів будь-якої природи, що поєднуються за деякими властивими ознаками, утворюючи єдине ціле, підпорядковані спільній меті.

Елемент системи розглядається як частина системи (за можливого способу розбиття її), що має деяку самостійність відносно всієї системи.

Неподільність елементів порівняно відносна: її можна розуміти як недоцільність урахувати внутрішню структуру окремих складників у межах моделі цієї системи. Система державної цифровізації управління потрактовується як складне поняття, що охоплює такі елементи: органи виконавчої влади; галузі суспільного життя; суспільні відносини.

3. Кожна система, як державної цифрової трансформації управління суспільними процесами, включаючи освітню галузь, має свою технологію, методологію та містить у собі механізми. Взаємозв'язок системи державної цифровізації управління із суспільством, що є як об'єктом та водночас зовнішнім середовищем, віддзеркалюється за рахунок застосування комп'ютерної техніки поряд із засобами комунікації та зв'язку. Оскільки система державної цифрової трансформації управління, і так само її вплив на освітню галузь, не повинні дистанціюватися від явищ і процесів, що відбуваються в суспільстві, тому є потреба в дослідженні понятійно-термінологічного апарату інноваційного розвитку. Усе це включає обґрунтування таких видів технічного забезпечення, як «хмарні» технології, мобільні пристрої, інтернет речей та смарт-технології, функції яких обов'язково поєднуються із методологією наукових досліджень.

4. Мірилом ефективності системи державної цифрової трансформації управління з боку суспільного середовища повинен бути її рівень досконалості, професійності, компетентності, що, на нашу думку, залежить від якості виконання органами державної влади та органами місцевого самоврядування, державних установ функцій, спрямованих на підвищення якості життєвого рівня суспільства. Саме тому освітня сфера є тією платформою, що не тільки призначена для надання здобувачам відповідного рівня знань, професійності та вдосконалення, але і впровадження інноваційних технічних засобів, комп'ютерних та інформаційно-комунікаційних технологій.

5. Механізмами, що є в системі державної цифровізації управління, вважаються засоби, які задіюють взаємозв'язки і взаємовідносини зі

сферами суспільного розвитку та діяльності. Хоча ця концепція стосується здебільшого технічних напрямів, вона проникає в усі галузі і спеціалізації, як, наприклад, цифрова трансформація управління, де кожен державний службовець є тією особою, яка приводить у дію за рахунок засобів суспільне життя, і зокрема – освітню сферу. До механізмів також належать органи державної влади та органи місцевого самоврядування, комплекс матеріально-технічного забезпечення.

6. Оскільки для державної цифровізації управління об'єктом є суспільство, а не форма державної діяльності, то доцільним і нагальним дослідженням є така освітня сфера, як механізми управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти в Україні.

Нами розглянуто понятійно-категорійний апарат системи державної цифрової трансформації управління, що означає його розвиток і вдосконалення за рахунок вищезазначених технічних засобів, наприклад, через урядування, зокрема через органічний взаємозв'язок із сферою освіти, та шляхом дотримання системного підходу в державних установах щодо впливу на суспільне середовище.

7. Для того, щоб в Україні система цифрової трансформації управління освітою стала результативною і розвивалася згідно з європейськими тенденціями, в її нормативно-правовому полі повинні відобразитися ключові принципи неперервної європейської освіти, визначених у Меморандумі неперервної освіти Європейського Союзу, а саме: «Базові знання та навички для всіх», «Збільшення інвестицій в людські ресурси», «Інноваційні та інформаційні методики управління, викладання та навчання», «Нова система оцінки отриманої освіти», «Наближення до дому» та ін.

РОЗДІЛ 2

МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ МЕХАНІЗМІВ ФОРМУВАННЯ ТА РЕАЛІЗАЦІЇ МЕХАНІЗМІВ УПРАВЛІННЯ В ГАЛУЗІ ЦИФРОВІЗАЦІЇ РЕГІОНАЛЬНОЇ СИСТЕМИ ОСВІТИ

2.1. Розвиток інформаційних технологій як детермінантна ознака механізмів управління у сфері цифровізації регіональної системи освіти

У сучасних умовах використання інформаційних систем і технологій є невід'ємним складником ефективності системи цифровізації управління на державному рівні та у підвідомчих організаціях й установах, зокрема для оптимізації і вдосконалення управлінських процесів й ухвалення рішень.

В умовах становлення інформаційного суспільства в організаціях і установах відбуваються важливі комунікаційні перетворення. У зв'язку з цим актуалізується вирішення проблем інформатизації всіх сфер суспільного життя, зокрема освітньої галузі. За рахунок застосування нових ІКТ збирання, передавання і перетворення даних і знань в автоматизованих системах управління забезпечується ефективне цифрове управління і виконання своїх функцій державними службовцями. Безперервне реформування методів управління організаціями зумовило не тільки перебудову організації управлінських процесів за допомогою автоматизації, зокрема впровадження і розширення застосування АСУ (автоматизованих систем управління), але й постійним оновленням форм реалізації цієї діяльності. Як наслідок, виникає інформаційно-комунікаційна система, що містить управлінські технології, методи і механізми правового і суспільного середовища держави, що належить до цифрового управління і е-урядування. Таким чином, ІКТ використовують для проведення міжособистісних, групових і масових комунікацій у контексті діяльності різноманітних організацій не лише з погляду внутрішньої організації, але й як інструментарій у роботі у зовнішньому середовищі.

Об'єктом ІКТ є інформація та її потоки, які постійно перетікають

залежно від наявної структури організації чи установи, наприклад, механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти в Україні, тому що інформація в системі цифровізації управління передається комунікаційними каналами, які виникають між структурними підрозділами чи окремими працівниками. Окрім руху змістовної інформації, за допомогою комунікаційних каналів здійснюються управлінські й технічні зв'язки між вищезазначеними елементами. І тут зауважимо, що саме знання, які отримуються здобувачами освіти, сприяють успішному розвитку організацій і установ не лише освітньої галузі, але й державної цифрової трансформації управління в цілому. Загалом призначення ІКТ потрібно розглядати в таких площинах: ієрархічно-просторове середовище управління; основні галузі суспільних взаємозв'язків, у т.ч. освітня; галузево-функціональні види системи управління; ієрархічно-регулятивні механізми у системі управління; часового простору управління.

Як опублікували у наукових працях Т. В. Бельська та О. І. Крюков, сучасне суспільство взаємодіє за допомогою застосування інформаційно-комунікаційних засобів у системі державної цифровізації управління, щоб мати взаємозв'язки з різними представниками громадськості, осучаснювати здійснення виконавчих функцій через впровадження у свої структури новітніх технічних засобів [8].

Роль ІКТ в організаціях і установах, які використовуються в державному управлінні, є ідентичною щодо всієї системи менеджменту в організаціях і установах, а її ефективність можливо підвищувати, удосконаливши комунікації через поліпшення якості каналів зв'язку і зменшивши рівень перешкод повідомлень, усунувши їх дублювання. У той же час під цифровізацією управління процесами комунікацій розуміють комплекс дій разом із залученням комп'ютерної техніки, ІКТ, технічних засобів комунікацій і зв'язку. І тут система цифрової трансформації управління на державній службі, зокрема в освітній галузі, узагальнюється за такими ознаками:

- ІКТ, що вважаються інтелектуальною системою цифровізації управління в організаціях і установах, передбачають використання управлінських технологій, методів і механізмів у державному управлінні, в результаті чого виникають масиви цифрового управління та е-урядування;

- наукові дослідження, що супроводжуються формуванням понятійно-категорійного апарату за охопленими питаннями, пов'язаними з цифровою трансформацією управління у державі.

Виходячи з такого розуміння сутності змістовного наповнення ІКТ, виокремлюють такі напрями системи цифровізації управління в державі та освітній галузі, як:

- управлінський, що формує інформаційно-комунікаційне забезпечення системи менеджменту на державній службі;

- ціннісний (ментальний), що полягає в сприйнятті державними службовцями і освітянами в комунікаціях між собою – як культури, взаємоповаги, ідеалів, просторово-часових особливостей;

- користувачський, який забезпечує інформаційно-комунікаційну діяльність між державними службовцями та освітянами щодо надання державних та освітніх послуг, співпраці, вирішення нагальних питань тощо;

- управлінські процеси в медійному форматі, наприклад, zoom-форматі, що спрямовані на застосування відповідних технічних засобів і мають широкий доступ до глобального інформаційного простору.

В умовах інформатизації і технологічного розвитку державної цифрової трансформації управління відбувається постійне вдосконалення технічних засобів для взаємодії в контексті автоматизації систем управління в структурі державної служби. У подальшому це впливає на неперервне формування, розвиток і вдосконалення механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти в Україні [173].

Потреба збирати, опрацьовувати, аналізувати і передавати інформацію зумовила інтенсивний розвиток ІКТ, що містять у собі методи і механізми для пришвидшення роботи з даними та процесами отримання користувачами

знань. Тому відбувається автоматизація та інтелектуалізація системи цифровізації управління в організаціях та установах, що поєднують нові й традиційні процеси й засоби опрацювання інформації.

У традиційному розумінні технологія – це сукупність засобів, процедур, регламентів, використання яких спрямоване на перетворення вхідних матеріальних та інформаційних ресурсів в отримані й очікувані результати.

Сучасні ІКТ передбачають комплекс методів, моделей і механізмів, що спрямовані на розширення, оптимізацію і вдосконалення роботи з інформаційними потоками на основі автоматизації та інтелектуалізації системи цифровізації управління в організаціях та установах. Змістовне наповнення поняття ІКТ подано на рис. 2.1.

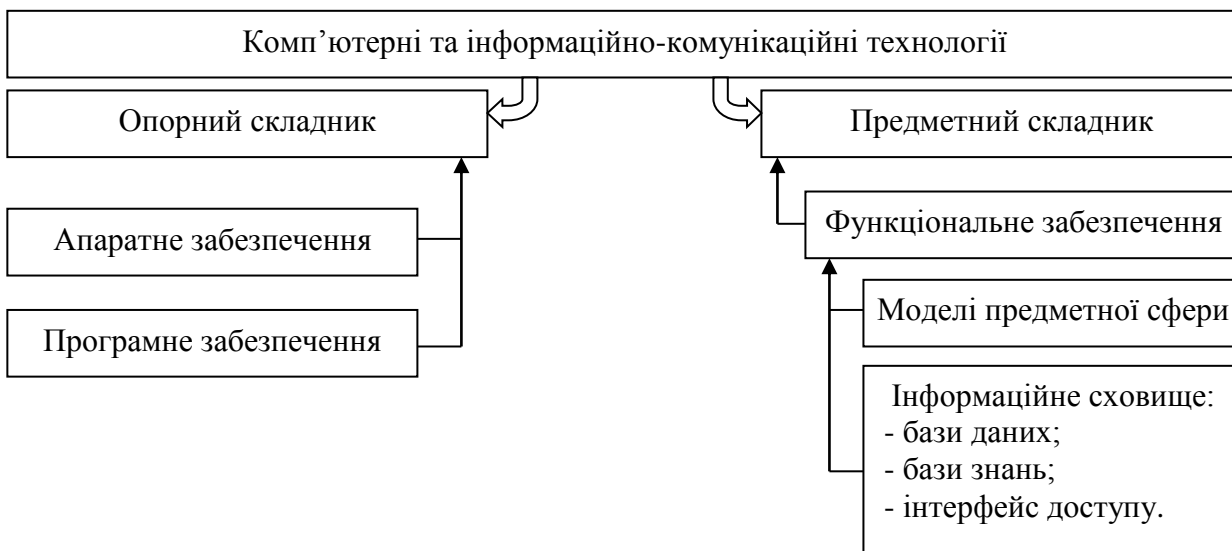


Рис. 2.1. Структура ІКТ у організаціях і установах

Джерело: розроблено за матеріалами [173, с. 85].

Згідно з рис. 2.1 видно, що функціональне забезпечення предметної галузі охоплює комплекс заходів, регламентів, способів, які спрямовані на досягнення очікуваного результату. Апаратне забезпечення становить технічну оснащеність (комп'ютерну і оргтехніку, лінії зв'язку, обладнання мереж), що забезпечує збирання, опрацювання і передавання інформації. Програмне забезпечення (тобто – програмні продукти) реалізує функції

нагромадження, опрацювання, аналізу, зберігання – через застосування інтерфейсу, що вбудовано в комп'ютерну техніку і є наявною технічною та інформаційною підтримкою.

Зазначена структура відбиває організаційну й методичну базу, що означає сукупність даних у певних автоматизованих формах інформації та документації.

Як відомо, розвиток суспільства супроводжується вдосконаленням ІКТ, водночас при цьому слід зауважити, що традиційні технології опрацювання інформації суттєво не змінилися, а видозмінилися за рахунок появи нових технічних засобів останнього покоління. Саме тому конвергенція автоматизованого інформаційного опрацювання й комунікаційних процесів зумовила виникнення нового поняття ІКТ, це сконцентрувало в собі вирішення цільових завдань, застосовуючи при цьому сукупність методів і засобів реалізації операцій щодо збирання, реєстрації, передавання, нагромадження, пошуку, опрацювання, подання і захисту інформації. Така концентрація відбулася в програмному забезпеченні, засобах комунікації і зв'язку на таких пристроях, як смартфон, планшет. Створення нових ІКТ надають такі переваги: поява нового цифрового середовища нагромадження інформації; розвиток цифрових комунікацій, що забезпечують доставку інформації практично в будь-яке місце земної кулі без істотних обмежень у часі та відстані; можливість (автоматизованого, інтелектуалізованого) опрацювання інформації відповідно до заданих вимог (сортування, класифікація тощо).

Отже, неодмінною умовою підвищення ефективності управлінської праці є застосування нових ІКТ, які забезпечують мобільність і адаптивність їх до зовнішніх впливів.

Серед основних характеристик ІКТ, що визначають їх застосування, виокремлено наявність компонентів і структури, доцільність, взаємодію із зовнішнім середовищем, інтегрованість, розвиток у часі. І відповідно до цього структура задіяних ІКТ формує АСУ (автоматизовану систему

управління) в організаціях і установах, і так само визначає спосіб створення взаємозв'язків їх елементів, як відділи, підрозділи тощо.

В основі можливостей розвитку ІС (інформаційних систем) лежить інструментарій ІКТ. Інструментарій ІКТ – це один або декілька взаємозв'язаних апаратних та програмних продуктів, технологія роботи з якими дає змогу користувачеві досягти поставленої мети. Основні етапи розвитку ІКТ в контексті інструментарію наведено в табл. 2.1.

Таблиця 2.1

Основні етапи розвитку ІКТ

№№ з/п	Період виникнення	Назва процесів	Інструментарій	Призначення
1	До 50-х років XIX ст.	Ручні	Перо, чорнильниця, книга, записник	Відокремлення від автора інформації шляхом її подання ручним способом і пересилання поштою листів, пакетів
2	Кінець XIX – середина XX ст.	Механічні	Друкарська машинка, телефон, диктофон, факс, телеграф	Урізноманітнення подання інформації в стандартизовані форми через територіальні мережеві служби доставки до користувача
3	40-60-ті роки XX ст.	Електричні	Централізовані пристрої для опрацювання інформації на базі ЕОМ, машинограми	Зростання ролі електрифікованих комунікацій і розгортання користувацьких радіо- і телемереж
4	70-80-ті роки XX ст.	Електронні	Локальні розподілені інформаційні комплекси організацій, які започаткували АСУ	Впровадження аналітичних УІС (управлінських інформаційних систем) у державному управлінні, а саме – урядовими і територіальними мережами, що поєднані між собою. Тут слід віднести ще й транспортні і енергетичні мережі. Усе це започаткувало е-управління та е-урядування
5	З 80-х років XX ст.	Комп'ютерні	АРМ для фахівців і професіоналів	Отримання інформації в результаті цілеспрямованого опрацювання й оброблення первинної інформації в глобальних чи локальних комп'ютерних мережах
6	З 90-х років XX ст.	Мережеві	Індивідуальні комп'ютерні технології, оргтехніка, технічні засоби, пристрої для доступу в мережу Інтернет	Персоніфіковані можливості для здійснення комунікацій у глобальній мережі, здійснення електронних розрахунків та платежів, наприклад, банківськими картками тощо
7	З початку XXI ст.	Мобільні	Мобільні комунікаційні пристрої, хмарні і смарт-технології	Мобільний доступ в глобальний інформаційний простір, повне охоплення стільниковим зв'язком усього населення планети
8	20-ті роки XXI ст.	Інтелектуальні	Масове і розширене застосування смарт-технологій, зокрема – ведення відео конференцій у Zoom-форматі	Масове впровадження інтернет-речей, реалізація концепції розумних машин, будинків, міст, що має назву «смарт-сіті».

Джерело: розроблено за матеріалами [173, с. 87-88].

Тому є можливість констатувати, що темпи змін, які наростають у суспільстві, значною мірою зумовлені саме інноваційним потенціалом нових ІКТ. Розвиток й удосконалення функціональних властивостей ІКТ на сьогодні сформувало ІС (інформаційну систему) в організаціях і установах, де на її основі існує АСУ (автоматизована система управління).

Організаційні процеси всередині ІС призначені для своєчасного забезпечення користувачів і керівних кадрів належною інформацією, тобто для задоволення конкретних інформаційних потреб у межах певної предметної галузі. Результатами застосування ІС є документи, інформаційні масиви, бази і банки даних, програмне забезпечення (програмні продукти), нові системи отримання знань.

Суб'єктивні причини застосування ІС пояснюються намірами, потребами, вимогами і баченням користування комп'ютерною технікою представниками різних спеціальностей: програмістів, фахівців із систем цифровізації управління, системних аналітиків, математиків, науковців галузевого спрямування, а також менеджерів. Об'єктивні причини зумовлені різними галузями застосування ІС, які визначають діяльність організацій і установ – залежно від рівня предметної підготовки і кількості задіяних користувачів з високим рівнем кваліфікації й спеціальності, регламентацією інформаційних потоків, методичними рекомендаціями.

З технічного погляду ІС – це взаємопов'язана сукупність поєднаних мережами комп'ютерної техніки між собою, які знаходяться у відділеннях, підрозділах, окремих кабінетах, що мають пристрої для оброблення і передавання інформації в електронному вигляді згідно з наперед установленими прикладними цілями. З такого погляду ІС формує апаратне обчислювальне та комунікаційне забезпечення.

Системні програмісти ІС розглядають як сукупність різних програмних середовищ, що забезпечують взаємозв'язок для підтримання процесів обміну інформацією. Об'єктами інформації в такому разі є різне операційне забезпечення незалежно від функціональних особливостей комп'ютерної

техніки та технічних засобів для системної експлуатації.

Предметна галузь застосування ІС передбачає їх як сукупність розподіленого функціонального інструментарію, що застосовується для підтримання процесів діяльності організацій і установ. Для цього інформаційне забезпечення містить сукупність різноманітних взаємопов'язаних або взаємозалежних даних про стан об'єкта управління або процеси, що відбуваються в ньому, які розраховуються за критеріями, зібраними та обробленими за допомогою цифрових засобів за заданими алгоритмами відповідно до систем цифровізації управління в організаціях і установах.

У системі державної цифрової трансформації управління ІС розглядається як сукупність логічно поєданого апаратного і програмного забезпечення для підтримки виконання наперед заданого кола завдань у визначеному нормативно-правовому полі за умови підтримки її функціонування як ІТ-персоналом, так і державними службовцями для вирішення нагальних питань і здійснення виконавчих функцій. Для такого обґрунтування здійснено узагальнену класифікацію різновидів ІС, що розкривається в такому вигляді (табл. 2.2).

Практично всі розглянуті в цій класифікації різновиди ІС, незалежно від їх застосування, мають однаковий набір компонентів:

- функціональні компоненти – складаються з таких підсистем (модулі, застосунки чи мобільні додатки у смартфонах і планшетах), що включають у собі завдання, моделі і механізми, які діють за заздалегідь визначеними алгоритмами;

- компоненти системи опрацювання даних, де за певними особливостями характеризуються комп'ютерні технології і технічні засоби: програмне забезпечення, інформаційне забезпечення, технічне забезпечення, лінгвістичне забезпечення, правове забезпечення;

- організаційні складники: нова організаційна структура цифровізації управління; наявність висококваліфікованих фахівців і професійний персонал

(штатний склад, посадові інструкції).

Таблиця 2.2

Класифікація ІС за різновидами її експлуатації

За сферою діяльності	- державні; - територіальні (регіональні); - міжгалузеві; - об'єднання організацій і установ; - галузеві або відомчі.
За ступенем централізації опрацювання інформації	- централізовані; - децентралізовані; - змішані; - колективні.
За ступенем інтеграції функцій	- інтеграція за рівнями управління; - інтеграція за функціями управління; - однорівневі.
За сферою експлуатації	- наукові дослідження; - автоматизоване проєктування; - організаційне управління; - управління організаційно-технічними процесами; - освітня галузь.
За ступенем автоматизації опрацювання інформації	- ручні; - механізовані; - автоматизовані; - автоматичні.
За носіями інформації	- паперові; - електронні.
За функціональним призначенням	- культурологічні; - владні; - науково-технічні; - соціальні; - фінансово-економічні.
За часом опрацювання інформації	- реального часу; - квазіреального часу; - нереального (ірреального) часу.

Джерело: розроблено за матеріалами [173, с. 90].

Отже, під функціональними компонентами організацій і установ, зокрема тих, які належать до державної цифрової трансформації управління, розуміють повний набір (комплекс) взаємопов'язаних у просторі й часі управлінських процесів, спрямованих на досягнення цілей, виконання завдань, отримання результатів.

З погляду як на створення системи цифрового управління в державній службі, так і механізмів управління в галузі цифровізації регіональної

системи освіти зокрема, що є її складником, її розвиток відбувається в умовах інформаційного простору. Важливість механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти в Україні пояснюється тим, що саме освітня галузь шляхом навчання і надання знань, а також певною мірою навичок є здатною до освоєння ІКТ та впровадження їх у системи цифровізації управління в організаціях і установах. Взаємозв'язок ІКТ та ІС вирізняється підготовкою і ухваленням управлінських рішень адміністративним апаратом.

Загалом ІС – це набір пов'язаних між собою компонентів, що збирає, опрацьовує, зберігає й розподіляє інформацію для підтримки діяльності організацій і установ.

У структурованому вигляді ІС, що сформована на базі ІКТ, подано на рис. 2.2 – цим і зумовлено збирання, оброблення, нагромадження і розподіл інформації для підтримки управлінських процесів у державі.

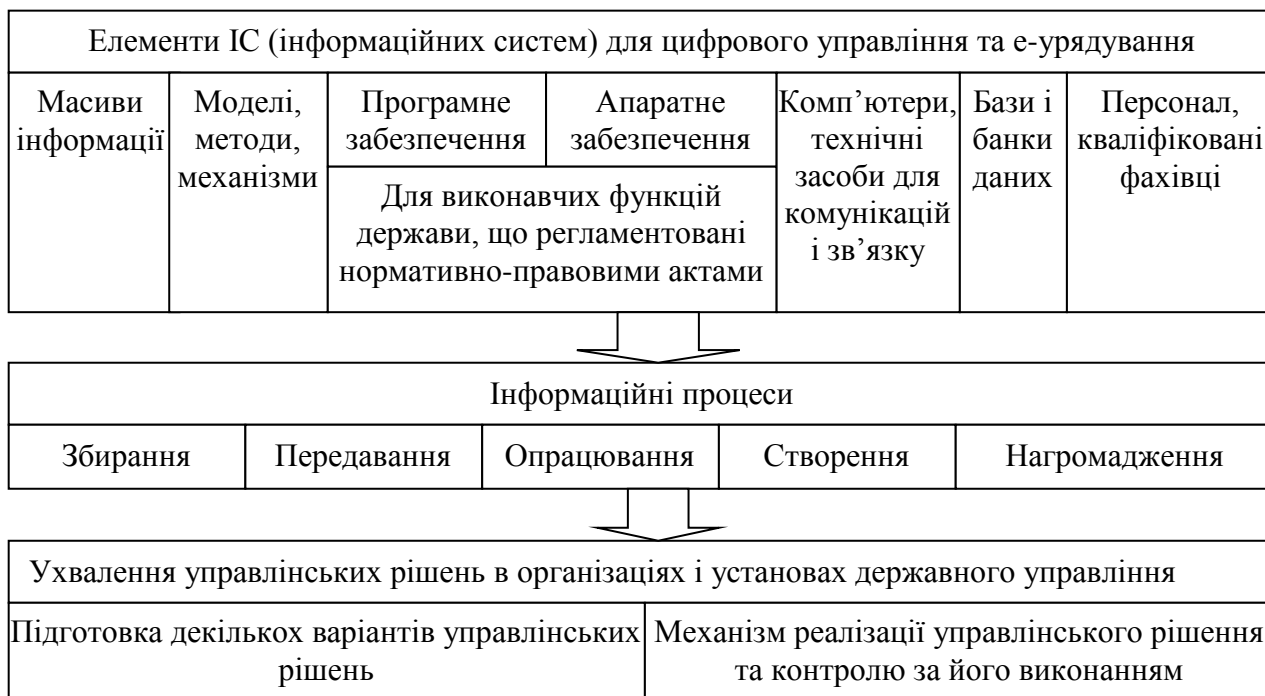


Рис. 2.2. Принципова схема ІС в організаціях і установах, що є у системі цифрової трансформації державного управління

Джерело: розроблено за матеріалами [173, с. 92].

І тому ІС закладають основу для формування цифрового управління, а потім е-урядування, і в подальшому – створення механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти в Україні.

Особливою перевагою ІС в організаціях і установах є те, що вони здатні забезпечувати стратегічні, тактичні та оперативні напрями діяльності в державі. Загально визнаною практикою є створення і розгортання ІС, що задовольняють інформаційні потреби таких суб'єктів, як власників, співробітників, служб і підрозділів та вбудовані в інформаційну систему організацій і установ.

Таблиця 2.3

Галузі застосування ІС за функціями системи цифровізації управління

Прогнозування і планування	Проведення багатоваріантних розрахунків для розроблення прогнозів, перспективних і поточних соціально-економічних планів розвитку організацій; формування оперативно-виробничих планів і планів із технічної підготовки виробництва для досягнення оптимальних результатів діяльності державної служби, і зокрема регіональної системи цифровізації управління освітою в Україні.
Організація	Моделювання організаційних структур цифрового управління; імітація управлінських процесів за різними критеріями і параметрами з метою вибору оптимального варіанту серед наявних.
Координація і регулювання	Подання команд на робочі місця відповідно до плану і технологічного процесу; формування інструкцій на певні види робіт або операції.
Моніторинг, контроль і облік	Збирання під час здійснення управлінських процесів та системне опрацювання фактичної інформації (довідкової, планової, нормативної тощо) щодо наявності і руху матеріальних, фінансових та інформаційних ресурсів – поряд із застосуванням виконавчих функцій у державі; моніторинг керованого об'єкта за своєчасним і повним виконанням заданих команд.
Аналіз	Порівняння нормативних, планових і фактичних показників виконання операцій та управлінських процесів в установах і організаціях державного цифрового управління; виявлення неточностей (кількісні, вартісні, відносні та інші величини) від попередньо заданих параметрів зі значенням причин і винуватців цих відхилень; оцінювання обсягів фактичного виконання плану за різними аспектами і поряд з тим – виявлення слабких сторін.
Звітність	Автоматичне формування зведених показників у типових формах встановленої внутрішньої та зовнішньої статистичної звітності, де методику їх складання розкрито в довідниках та методичних вказівках; формування звітності за зведеними критеріями та їх передавання зовнішнім користувачам.

Джерело: розроблено за матеріалами [63; 173, с. 93].

Проте з часом експлуатації ІС користувачами виникає потреба її вдосконалення та модернізації, саме тому слід проводити проєктування – для чіткого і своєчасного ведення взаємозв'язків з вищезазначеними елементами, автоматизованої підтримки ухвалення рішень, поліпшення управлінських процесів.

Проєктування ІС потребує розроблення загальних теоретичних положень та підходів до їх функціонування. Одним із перших сформував та дослідив науково-методичні положення разом із процесами проєктування автоматизованих систем академік В. М. Глушков [63]. Галузі застосування ІС наведено в табл. 2.3.

Доцільно для побудови ІС розкрити принципи, що полягають в основах створення і розвитку комп'ютеризації державного цифрового управління, враховуючи залучення технічних засобів комунікації і зв'язку (табл. 2.4).

Створення ІС насамперед спрямовано на децентралізацію структури системи цифрового управління та організацію розподіленого опрацювання інформації.

Під час впровадження ІС зменшується кількість рівнів управління в ієрархічній побудові організацій і установ державного управління і поряд з тим зростають горизонти побудови таких елементів, як територіальні відділення, служби, підрозділи тощо. Технічною передумовою щодо створення таких систем є залучення нових ІКТ, які характеризуються низькою вартістю їх експлуатації, високою мобільністю, надійністю, простотою в експлуатації, що дозволяє розподілити їх за окремими галузями функціональної діяльності. Структурно ІС реалізуються у формі мереж фахових автоматизованих робочих місць з урахуванням функціонального навантаження для користувачів.

В останнє десятиліття на вітчизняному ринку з'явилося чимало програмного забезпечення (програмних продуктів), призначених для вирішення стратегічних завдань, пов'язаних з плануванням, організацією і оцінюванням ефективності системи цифровізації управління кожної галузі

Основні принципи побудови ІС у державному управлінні
для цифрового управління та е-урядування

ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ (з погляду експлуатації ІС)	
Системності	Уявлення досліджуваного об'єкта як єдиного цілого через формування цілісної мережі взаємозв'язків між структурними елементами та забезпечення повноти виконавчих функцій
Розвитку	ІС створюється з урахуванням періодичного оновлення функцій системи та її забезпечення з метою нарощування потужності
Функціональності	Повнота структури і функцій системи цифрового управління з пріоритетом функцій над структурою
Сумісності	Підтримання взаємодії різних ІКТ в межах ІС, щоб забезпечити нормальне функціонування економічних об'єктів, а також підвищити ефективність управлінських процесів
Стандартизації, оптимізації та уніфікації	Застосування типових уніфікованих і стандартизованих елементів функціонування ІС, що дає змогу скоротити витрати на її застосування
Повноти	Функції технологічних та економічних обмежень мають максимально повно задовольняти потреби і побажання користувача, і разом з тим не дублюватися
Масштабованості	Можливість конфігурування продуктивності ІС через впровадження потужніших технічних засобів без суттєвих доробок
Ефективності	Полягає в досягненні оптимального співвідношення між ефектом від використання ІС та витратами на підтримку її функціонування
ДОДАТКОВІ ПРИНЦИПИ (з погляду проєктування ІС)	
Декомпозиції	Грунтується на розбитті системи на складники з метою проведення їх аналізу для вивчення властивостей елементів і системи загалом
Першого керівника	Закріплює відповідальність щодо створення ІС за керівником організації і установи державного цифрового управління, відповідальним за її формування й використання
Узгодженості	ІС повинна створюватися в єдиному ключі, коли часткове знання системи дає уявлення про неї в цілому
Відповідності та ортогональності	В ІС включаються лише потрібні виконавчі функції, що діють відокремлено
Універсальності	Можливість перенести робочий програмний продукт на нову технічну чи програмну платформу з мінімальними витратами
Оновлення завдань	Постійний пошук розширення можливостей системи, удосконалення процесів управління, визначення нових чинників для оптимізації управлінських рішень
Автоматизації документообігу	Комплексне використання технічних засобів на всіх етапах проходження інформації від моменту її реєстрації до формування управлінських рішень
Автоматизації проєктування	Передбачає підвищення ефективності процесу проєктування і створення ІС на всіх рівнях за умови скорочення часових, трудових і вартісних витрат

Джерело: розроблено за матеріалами [173, с. 94].

Серед розглянутого класу програмних продуктів можна виокремити дві основні групи: універсальні і спеціалізовані. До числа універсальних належить операційна система «Microsoft Windows», яка встановлена на більшості персональних комп'ютерів в Україні, що пропонує користувачеві широкі можливості зі створення та реалізації різних сервісів, а також

забезпечує потрібну гнучкість їх використання. До числа спеціалізованих програмних продуктів доцільно віднести ті, що безпосередньо призначені для інформаційного забезпечення та обслуговування механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти в Україні і входять до комплексу комп'ютерних та інформаційно-комунікаційних технологій під назвою «е-освіта» (електронна освіта). Функціонально-структурна схема спеціалізованих програмних продуктів, що стосується цифровізації управління освітніми закладами на регіональному рівні, повинна містити такі основні блоки (рис. 2.3).



Рис. 2.3. Функціонально-структурна схема спеціалізованих програмних продуктів, призначена для механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти

Джерело: власна авторська розробка

Спеціалізовані програмні продукти є чітко взаємопов'язаними та пристосованими за технічними характеристиками до засобів комунікації та зв'язку. Їх використання відбувається для ведення взаємозв'язків у режимі

реального часу, наприклад – zoom-формат, що наводять відеозображення на конкретні об'єкти чи осіб, коли вони знаходяться віддалено один від одного.

Зауважимо, що комунікація є найважливішим елементом системи цифрової трансформації управління знаннями, сполучною ланкою в структурі інтелектуального надбання, яке притаманне освітній галузі в Україні, так і управління нею на державному рівні. Без оновлення освітнього і наукового потенціалу, комунікативний чинник не може бути умовою як економічного, так і науково-технічного прогресу і внутрішнім стійким компонентом досконалості держави. Основні завдання комунікацій, що виникають за умови застосування інформаційних технологій, полягають у: інформаційній підтримці управлінських рішень; формуванні взаємовідносин між державними службовцями і працівниками освітньої галузі; підтримці і розвитку намірів та переконань особистості поряд із наданням їй мотивацій; комунікативне управління змінами, що містить у собі реструктуризація освітньої галузі, упровадження та освоєння передових інформаційних технологій тощо; виявлення управлінських та комунікаційних проблем освітньої галузі.

Слід зауважити, що стратегічні, тактичні та оперативні комплексно поставлені завдання як у системі державної цифрової трансформації управління взагалі, так і механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти зокрема виконуються паралельно на різних ієрархічних рівнях. Інформаційний складник у системі державного управління, як цифрове управління, зокрема е-урядування, що зумовлені функціонувати за зразком АСУ (автоматизована система управління) доцільно подати у формі піраміди. Основою цієї піраміди є ІОЦ (інформаційно-обчислювальний центр), де фахівці у цій галузі знань в оперативному режимі опрацьовують дані, а службовці нижчого рангу, наприклад – органи місцевого самоврядування, на яких покладені виконавчі функції, реалізують оперативне цифрове управління.

Вершина піраміди забезпечує ухвалення управлінських рішень

державними службовцями в умовах недостатньої структурованості поставлених завдань на рівні перспектив державної цифровізації управління. На рис. 2.4 наведено одну з концептуальних моделей ІС у державному управлінні, що спрямовується до механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти – з урахуванням ієрархічних рівнів.

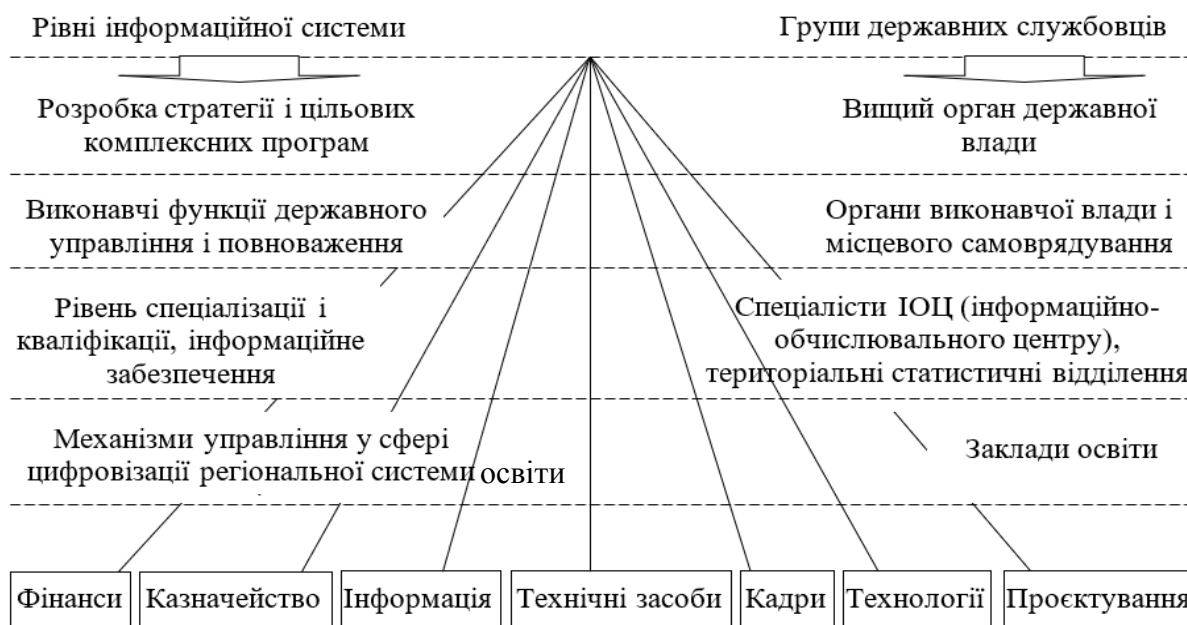


Рис. 2.4. Концептуальна модель державного управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти з урахуванням ієрархічної побудови на основі е-урядування та е-освіти

Джерело: власна авторська розробка

З цієї моделі видно, що у вищого рівня державної цифрової трансформації управління обсяг робіт є нижчим лише за рахунок більшої розгалуженості комплексу комп'ютерів, інформаційно-комунікаційних технологій, комп'ютерних мереж, технічних засобів комунікації і зв'язку, з чого і складається цифровізація управління.

Тоді як основний обсяг робіт у системі державної цифровізації управління стосується органів державної влади та органів місцевого самоврядування, що є нижчим ієрархічним рівнем і мають значний обсяг управлінських робіт та наділені певними функціями і повноваженнями.

Комплекс інформаційного забезпечення, що, звісно, є таким самим, але відрізняється широким переліком вищезазначених засобів та має більші функціональні характеристики, в обов'язковому порядку взаємопов'язаний із вищим ієрархічним рівнем, і таким чином можна охарактеризувати систему е-урядування (електронного урядування). Тут доцільно зазначити публікації А.В. Роміна, який саме таким чином вважає розвиток вітчизняної освіти: за рахунок бачень та ініціатив держави, унаслідок чого з'являється таке поняття як е-освіта [235].

Будь-який ієрархічний рівень потребує інформації від усіх автоматизованих інформаційних систем, в різних обсягах і з різними ступенями узагальнення (табл. 2.5).

Цифрове управління і е-урядування вважаються комплексами, якими охоплюються ієрархічні рівні державної цифрової трансформації управління, оскільки вони тісно взаємопов'язані між собою. Звісно, і щодо ухвалення рішень, і щодо виконавчих функцій органів державної влади та органів місцевого самоврядування передбачається зворотній зв'язок.

Оскільки згори донизу спрямовуються ресурси і технічні засоби разом із відповідним програмним забезпеченням, які є потрібними для виконання робіт, синхронізація цільових комплексних програм і стратегій задає розвиток системи державної цифровізації управління в цілому і механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти зокрема.

Ці системи можуть містити у собі декілька ІОЦ (інформаційно-обчислювальних центрів), що охоплені багатьома комп'ютерами, під'єднаними між собою мережними технологіями, застосованим програмним забезпеченням (тобто програмними продуктами) – за властивостями локалізації інформаційного забезпечення, сховищами даних, автоматизованими довідниками, впровадженими аналітичними та оціночними методами для здійснення розрахунків. Це також є першоосновою щодо створення АСУ на державному рівні, що в подальшому впродовж певного часу постійно перебудовувалося на автоматизовані платформи

Управлінські компоненти ІС

Завдання ІКТ	Інформаційне забезпечення виконання завдань	Оброблення транзакцій та підтримка ухвалення рішень	Формування стратегії розвитку та цільових комплексних програм
Цільові користувачі	Органи державної влади та органи місцевого самоврядування, державні службовці, освітяни	Органи державної влади та органи місцевого самоврядування, державні службовці, освітяни, аналітики, статисти	Вищий орган державної влади
Типове використання	Складання звітів	Ухвалення рішень	Швидке обстеження й аналіз
Основні завдання	Оперативний, управлінський та міжвідомчий контроль	Планування, прогнозування і складання бюджетів	Контроль на вищому рівні
Джерела даних та інформації	Більшою мірою внутрішні	Внутрішні та зовнішні	Внутрішні та зовнішні
Часовий простір	Минулі та поточні інформаційні дані	Прогнозні дані про майбутнє	Минулі та поточні інформаційні дані та прогнозні дані про майбутнє
Проблеми	Проблеми щодо набору персоналу	Специфічні проблеми	Специфічні проблеми
Рівень аналізу і оцінки	Низький	Високий чи дуже високий	Низький або середній
Рівень деталізації	Високий	Змішаний	Агрегований, з можливістю поглибленого вивчення та дослідження

Джерело: розроблено за матеріалами [173, с. 97].

Оскільки інформаційні системи пройшли тривалий шлях свого розвитку й удосконалення, то слід розкрити етапи їх розвитку у табл. 2.6. Це означає, що технологічний розвиток, який супроводжується комп'ютеризацією, звідки відбулося створення, розвиток і вдосконалення комп'ютерних та інформаційно-комунікаційних технологій, у подальшому трансформувався в інформаційні системи для виконання управлінських функцій.

Далі доцільно подати характеристику етапів функціонування інформаційних систем у системі державної цифрової трансформації управління та механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти:

Таблиця 2.6.

Етапи розвитку ІС з погляду технічних властивостей

Покоління	Роки	Технічне забезпечення	Програмне забезпечення	Створення даних	Спосіб використання	Мета застосування
I	1960 – 1970	Центральна ЕОМ	Принцип «одна організація чи установа – єдиний центр опрацювання інформації»	Розрізнені дані	Алгоритми вирішення завдань	Розв'язування завдань у режимі реального часу
II	1970 – 1980	Персональні комп'ютери	Спеціальні АРМ	Бази даних	Вирішення завдань у пакетному режимі	Моделювання техніко-економічних процесів
III	1980 – 1990	Обчислювальна мережа розподіленого опрацювання	Ієрархічна мережева модель	Сховища даних	Розв'язування завдань у режимі реального часу	Підтримка управлінських рішень
IV	1990 – 2000	Об'єднання різних архітектурних типів	Адаптивна модульна побудова системи	Web-середовище	Багатоваріантні і багатопотокові взаємопов'язані розрахунки	Підтримка процесів цифровізації управління
V	2000 – 2020	Безпроводний (супутникові, стільникові комунікації) зв'язок	Хмарні технології, Інтернет речей, смарт-технології	Великі бази даних	Доступ до інформації без обмежень по часу й місця перебування	Управління на основі реального стану підпорядкованих об'єктів.

Джерело: розроблено за матеріалами [173, с. 98].

I. Формування ІС слід охарактеризувати як нагромадження базового досвіду щодо використання апаратного та програмного забезпечення, виявленням у загальному вигляді основних напрямів науково-технічного прогресу, визначенням перспектив щодо розвитку і вдосконалення системи цифровізації управління організаціями й установами. Тут зразком є АСУ (автоматизована система управління). Головна мета цього етапу полягала в зменшенні чиновницького апарату і витрат на його утримання. Спочатку

проводилися роботи з автоматизації окремих управлінських дій від бухгалтерії, відділу кадрів, фінансових розрахунків, матеріально-технічного забезпечення. В подальшому це стало базою для формування ІОЦ (інформаційно-обчислювального центру), у результаті чого закладено принцип «одна організація чи установа – єдиний центр опрацювання інформації».

II. Далі за рахунок сприяння користувачів сформувалися і впроваджені дворівневі моделі середовища для опрацювання даних (центральный комп'ютер – мінікомп'ютери відділів чи підрозділів) з інформаційним фундаментом на основі децентралізованої бази даних та пакетів прикладних програм (тобто – програмних продуктів).

III. Упроваджуються потужні комп'ютерні мережі з різноманітним забезпеченням та технічними засобами, що становлять інформаційні комунікації. На цьому етапі відбулася переорієнтація всієї діяльності щодо опрацювання інформації, яку спрямовано на забезпечення потреб в отриманні інформації на різних рівнях цифровізації управління. Залежно від характеру і змісту потрібної інформації визначають відповідні технічні засоби і методи опрацювання інформації.

IV. На цьому етапі ІС віддзеркалюють змогу якнайповніше використовувати потенціал середовищ розподіленого опрацювання інформації, що спонукало до потрібної адаптивності конфігурації цього середовища.

V. Характерне впровадження реалістичної віртуальної моделі функціонування установи чи організації у внутрішньому чи зовнішньому просторі, цифрове управління яким підтримується розвинутими інформаційними сервісами з використанням сервісів штучного інтелекту, як хмарні технології, інтернет речей та смарт-технології. Перевагою їх впровадження і застосування є економія при використанні комп'ютерних та інформаційно-комунікаційних технологій, а також засобів комунікацій і зв'язку за рахунок розширених технічних функцій, ІТ-спеціалістів, у

результаті чого підвищується доступність даних разом з рівнем їх збереження.

У подальшому процес удосконалення ІС щодо здійснення управлінських дій доноситься до вищих ієрархічних рівнів (табл. 2.7).

Таблиця 2.7

Рівні застосування ІС в організаціях та установах

Покоління	Роки	Мета	Економічний ефект	Ланка управління
I	1960 – 1970	Автоматизація та механізація збирання, первинне опрацювання й зберігання великих обсягів первинної інформації	Скорочення витрат на проведення обліку автоматизацією відповідних операцій; прискорення швидкості проходження інформаційних потоків	Нижня ланка управління
II	1970 – 1980	Поліпшення управління оперативною діяльністю організацій і установ в режимі, найбільше наближеному до реального часу	Якнайповніше використання наявних трудових, фінансових, матеріальних та інформаційних ресурсів	Середня ланка управління (начальники відділів чи підрозділів)
III	1980 – 1990	Максимальне узгодження виробничої діяльності підприємства з поточними потребами зовнішнього середовища за рахунок широкого розвитку спеціалізованих ІС	Прискорення обороту матеріально-технічного забезпечення та засобів для найповнішого і найактуальнішого задоволення потреб споживачів разом із процесами використання наявних трудових, фінансових, матеріальних та інформаційних ресурсів	Вища ланка управління
IV	1990 – 2000	Формування віртуального простору співробітництва організацій і установ з орієнтацією на більш вузькі спеціалізації	Економія ресурсів, що зосереджені та охоплені ІС через узгодження комплексу збереження й опрацювання даних у вищих рівнях ієрархії організацій і установ; значне зниження трансакційних витрат, які складно облікувати, фіксувати і виявляти, щоб достовірніше їх спланувати чи скласти бюджети	Багаторівневе розподілене управління
V	2000 – 2020	Створення максимально наближеної до реальності моделі функціонування організацій і установ за рахунок такої ІС (інформаційної системи), як АСУ (автоматизованої системи управління) за предметними напрямками	Управління діяльністю організацій і установ, що в подальшому постійно перетікає в державну службу – на основі одночасної мультиопераційної наявності; поступова інтеграція організацій і установ за територіальними утвореннями, де, наприклад, розміщені виробничо-господарські організації чи бюджетні установи	Рівень тотального регламентного регулювання

Джерело: розроблено за матеріалами [173, с. 100].

Розвиток ІС відбувається поряд із перебудовою і вдосконаленням системи державної цифрової трансформації управління та механізмів

управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти. Це означає, що створення ІС, наприклад, АСУ (автоматизованої системи управління) за рахунок взаємодії комп'ютерних та інформаційно-комунікаційних технологій, і разом з тим технічних засобів комунікації й зв'язку, вирішує проблему сумісності різних напрямів державної служби.

Механізми управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти є своєрідною платформою для взаємозв'язку з органами державної влади та органами місцевого самоврядування шляхом впровадження, спільного користування, взаємодії, розвитку та вдосконалення комп'ютерних та інформаційно-комунікаційних технологій, технічних засобів комунікації й зв'язку, у результаті чого відбувається інноваційний процес через взаємопов'язаний між собою ланцюг «цифрове управління ↔ е-урядування ↔ е-освіта».

Інформаційне забезпечення в умовах застосування ІС, а саме – на етапах їх розвитку і вдосконалення, обґрунтовується надходженням різноманітних даних, як:

- щомісячні доповіді за критеріями діяльності та їх виконанням у державній службі, зокрема – освітній галузі;
- статистичні дані про процеси й результати діяльності освітньої галузі, як шкіл, ліцеїв, спеціалізованих закладів освіти, включаючи і приватні, коледжів, ЗВО;
- відомості про витрати і внесення коштів на впровадження технічних засобів чи поліпшення ІС, зокрема за рахунок оновлення та цифровізації освітніх процесів, як zoom-формат.

За вищезазначеними даними в подальшому порівнюють з еталонними значеннями, як власними, так і сторонніми, що означає оцінювання ефективності і результативності ІС за такими чинниками, як системність, адаптивність, ефективність, орієнтація на кінцевого користувача, ергономічність, задоволення потреб користувача, тісний контакт, стійкість.

Експлуатаційні можливості комп'ютерних та інформаційно-

комунікаційних технологій і технічних засобів комунікації й зв'язку так само є автоматизованими робочими місцями (АРМ) для керівників і фахівців різних ієрархічних рівнів. Їх призначенням є оперативно і в системному порядку отримувати більш достовірну первинну (фактичну) інформацію на робочих місцях та окремих територіальних відділах чи службах за місцями їх виникнення. В подальшому ця інформація обробляється таким чином, щоб у ритмі процесів діяльності повністю забезпечувати вихідною (результативною) інформацією, з одного боку, широкі потреби користувачів – керівників та фахівців даного (низового) рівня управління, а з іншого, передавати в стислому чи будь-якому вигляді інформацію на більш високий (середній та верхній) рівень управління. Зібрана інформація (після додаткового оброблення, а інколи у первинному вигляді) використовується не лише для аналізу й ухвалення управлінських рішень, але і для ведення документації, контролю, комплексного економічного аналізу результатів діяльності структурних ланок організацій та установ в цілому, а також для складання встановленої зведеної статистичної, внутрішньої та іншої звітності.

Отже, за допомогою сучасних програмно-апаратних засобів можна більш якісно, оперативно та ефективно виконувати функції цифровізації управління. За допомогою автоматизованої системи збирання й оброблення інформації виникає можливість удосконалювати форми та методи цифрової трансформації управління під час здійснення менеджерських функцій органами державної влади та органами місцевого самоврядування.

Автоматизоване робоче місце (АРМ) – це інструмент раціоналізації, автоматизації та інтенсифікації управлінської діяльності. Професійні АРМ – це інструмент, що бере участь у забезпеченні взаємозв'язку між інформаційними системами та сприяє автономності робочих місць. АРМ мають відкриту архітектуру та легко адаптуються. АРМ проблемно-професійно орієнтовані на конкретну галузь та сприяють обміну інформації через автоматизовані інформаційні системи.

Умовно виокремлюють АРМ керівника, АРМ управлінського працівника середнього та оперативного рівнів. Кожне робоче місце потребує абсолютно різної інформаційної підтримки. Для ефективної роботи АРМ важливе повноцінне охоплення комп'ютерною мережею. Повноцінно чинні АРМ фахівців дозволяють користувачам оперативно розв'язувати поточні завдання, працювати в діалоговому режимі, вести контроль, обробляти інформацію, визначати результативність інформації. Інформаційне забезпечення АРМ зорієнтовано на визначену предметну галузь.

До основної організаційної форми застосування системного оброблення економічної інформації на організаційно-економічному об'єкті цифрового управління відносять автоматизовану систему управління (АСУ) різних рівнів і для різних завдань. АСУ визначається як система «людина – машина», що забезпечує ефективне функціонування об'єкта цифрового управління, зrealізується використанням обчислювальної та організаційної техніки.

Автоматизовані системи характеризуються розширенням взаємозв'язків окремих систем, що зорієнтовані на цифровізацію управління технологічними процесами і об'єднують їх у багаторівневу систему інтегрованого управління об'єктом в цілому. Такі багаторівневі автоматизовані системи забезпечують узгоджену цифрову трансформацію управління всіма видами діяльності.

Автоматизовані робочі місця (АРМ) користувачів різних рівнів складають технічну базу автоматизованої системи управління (АСУ). АРМ – це робоче місце персоналу АСУ, що обладнане комп'ютерними та інформаційно-комунікаційними технологіями, поєднані комп'ютерними мережами, які забезпечують керівництво організаціями й установами під час здійснення своїх функцій відповідно до функціональних можливостей АСУ.

Система комплексів АРМ на підприємствах може мати структуру, яка складатиме технічну основу щодо оперативного й автоматизованого управління виробництвом. Інформаційне забезпечення АРМ передбачає таку інформаційну базу, яка регламентуватиме інформаційні зв'язки та

забезпечуватиме потрібними даними всі АРМи. Системне програмне забезпечення зrealізовується через операційну систему та програми, які забезпечують діалоговий режим тощо.

Функціональне програмне забезпечення призначене переважно для автоматичного рішення функціональних завдань, у тому числі і завдань оптимізації, прогнозування, мережного планування й управління, моделювання тощо. Додаткові засоби програмного забезпечення вирізняються широким діапазоном застосування і масовим виробництвом. Комплекс діалогових (інтерактивних) програмних засобів, що організовані у формі діалогових систем, забезпечують «меню» (для одного з багатьох видів робіт), «заповнення шаблону» (для вводу сформатованої інформації у вигляді таблиць), «питання – відповідь» (для цілеспрямованого пошуку рішення процесів у системі державної цифрової трансформації управління і після цього – у регіональній системі в галузі цифровізації управління освітою) тощо. І тому структурна система комплексів АРМ об'єднується у вигляді глобальних або локальних мереж, у яких програмно-апаратні пристрої взаємозв'язані між собою за допомогою каналів. (рис. 2.5).

У науковому дискурсі виокремлено такі топологічні структури мереж: централізовані, децентралізовані, кільцеві, радіально-кільцеві тощо. Вони на логічному рівні для реалізації основних функцій локальних інформаційних мереж (обмін даними поміж користувачами і системами, вирішення функціональних завдань, занесення і вибирання інформації з бази даних тощо) представлені робочою, термінальною, адміністративною, інтерфейсною і комунікаційною системами. Передбачається, що робоча система має зrealізувати інформаційні процеси, що пов'язані з організацією, пошуком, зберіганням та обробленням даних.

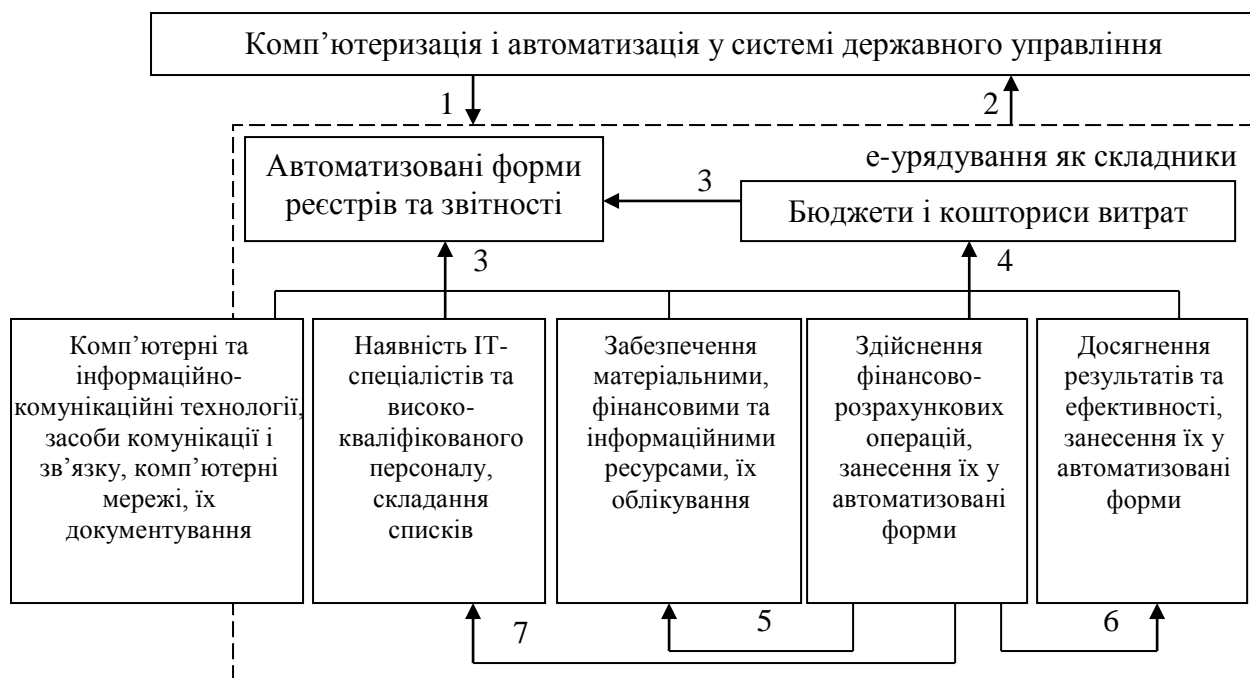


Рис. 2.5. Особливості взаємозв'язку комплексів завдань підсистеми інформаційного забезпечення для механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти в Україні

Джерело: власна авторська розробка

Термінальна система зrealізовується через управління термінальним устаткуванням, а також забезпечує взаємодію між пунктом зчитування даних та технологічним устаткуванням.

Управління процесами функціонування інформаційної обчислювальної мережі, що передбачає документування роботи основних елементів мережі, контроль за діагностикою несправностей здійснює адміністративна система.

Інтерфейсна система зrealізовує функції, що передбачають взаємодію з іншими мережами або системами.

Комунікаційну систему зорієнтовано на виконання функцій, що забезпечують взаємодію всіх систем, які сприяють управлінню потоками даних, скеровують їх маршрутизацію й комунікацію.

Локальні обчислювальні мережі забезпечують надійніше оброблення інформації, ніж глобальні. Локальні мережі переважно об'єднують лише однорідні комп'ютери/ноутбуки. Тут використовується моноканал або

поліканал, топологія їх вибудовується за принципом загальної шини або кільця, що не потребують створення ІОЦ як окремих кабінетів.

Автоматизація розрахункових операцій здійснюється через комп'ютерні мережі та пристрої, котрі створюють мережну інфраструктуру. Деякі з них, такі як мережні адаптери, забезпечують підключення комп'ютера до мережі. Концентратори і маршрутизатори використовують задля управління мережним трафіком. Передача інформації від одного комп'ютера до іншого може потребувати різноманітного технічного оснащення з використанням мережних кабелів (мідні або оптоволоконні), радіохвиль тощо. Також використовуються мережні технології такі як:

- локальна мережа (LAN), котра представляє собою набір комп'ютерів та інших периферійних пристроїв, об'єднаних між собою;

- глобальна мережа (WAN) об'єднує декілька географічно розподілених локальних мереж, котрі пов'язані різними WAN - технологіями.

Вищезазначені мережні технології також можуть використовуватися для фінансово-розрахункових операцій. Усі мережі створюються таким чином, щоб управлінський персонал зміг спільно використати мережні ресурси. Переваги застосування мереж полягають у тому, що мережа дозволяє спільно використати файли даних. Це стосується як файлів, що зберігаються на комп'ютері конкретного користувача мережі, так і файлів, які можуть бути розміщені на спеціальному файловому сервері; користувачі можуть спільно звертатися до таких пристроїв, як принтери, CD-ROM, USB і жорсткі диски, або інших пристроїв, що встановлені на сервері; спільно використовувати програмне забезпечення (електронні таблиці, текстові процесори, бази даних тощо). Більшість файлів будуть зберігатися на спеціальному сервері, що полегшує встановлення і відновлення програмного забезпечення; мережа дозволить використовувати електронну пошту тощо.

Існують операційні системи, які призначено для однорангових мереж, та складаються з клієнтів і серверів. Клієнт – це комп'ютер, що дозволяє користувачу входити в мережу. Клієнтський комп'ютер керується

клієнтською операційною системою (Windows Professional або Linux). Призначення «клієнта» полягає в тому, щоб надати «користувачеві» доступ до мережі. Клієнтські комп'ютери не потребують потужних обчислювальних можливостей як у сервера, оскільки клієнт не обслуговує мережні ресурси.

Сервери (як і користувачі) мають визначену обчислювальну потужність. У цьому основна відмінність від централізованих комп'ютерних мереж, де обчислювальні можливості зосереджено в центральному комп'ютері, а користувачі підключаються до нього через термінали введення/виведення.

Сервер – це більш потужний комп'ютер, що працює під керівництвом мережної або серверної операційної системи (network operating system NOS), наприклад Microsoft Windows або Novell Net Ware та забезпечує централізоване адміністрування мережі й обслуговує мережні ресурси.

З метою передачі даних використовують мережну карту, що складається з трансиверу (прийомопередавача), яка забезпечує паралельний потік даних з одного комп'ютера до іншого. Мережна карта здійснює передачу даних з комп'ютера кожного керівника організації й установи, а також окремих відділів і служб [108, с. 176-179].

У системі комплексів АРМ окремої організації і установи, в якій комп'ютери разом з ІКТ об'єднані локальною мережею, по-іншому організовано інформаційні потоки між користувачами або процесами.

Маючи єдину базу даних, а також фактичні показники й установлені єдині кроки для інформаційних сукупностей в плануванні і документуванні на спеціалізованих автоматизованих формах-масивах, можна оперативіно порівнювати планові дані з фактичними і отримувати відхилення з відносними величинами цих відхилень. Цей метод дозволяє підняти управління на більш високий ступінь ухвалення оптимальних рішень тощо.

Такий підхід дозволяє робити пофакторний аналіз і встановлювати чинники, що впливають на виконання процесів та алгоритмів. Використовуються не тільки традиційні прийоми та засоби економічного аналізу (методи порівняння, групування і ланцюгові підстановки;

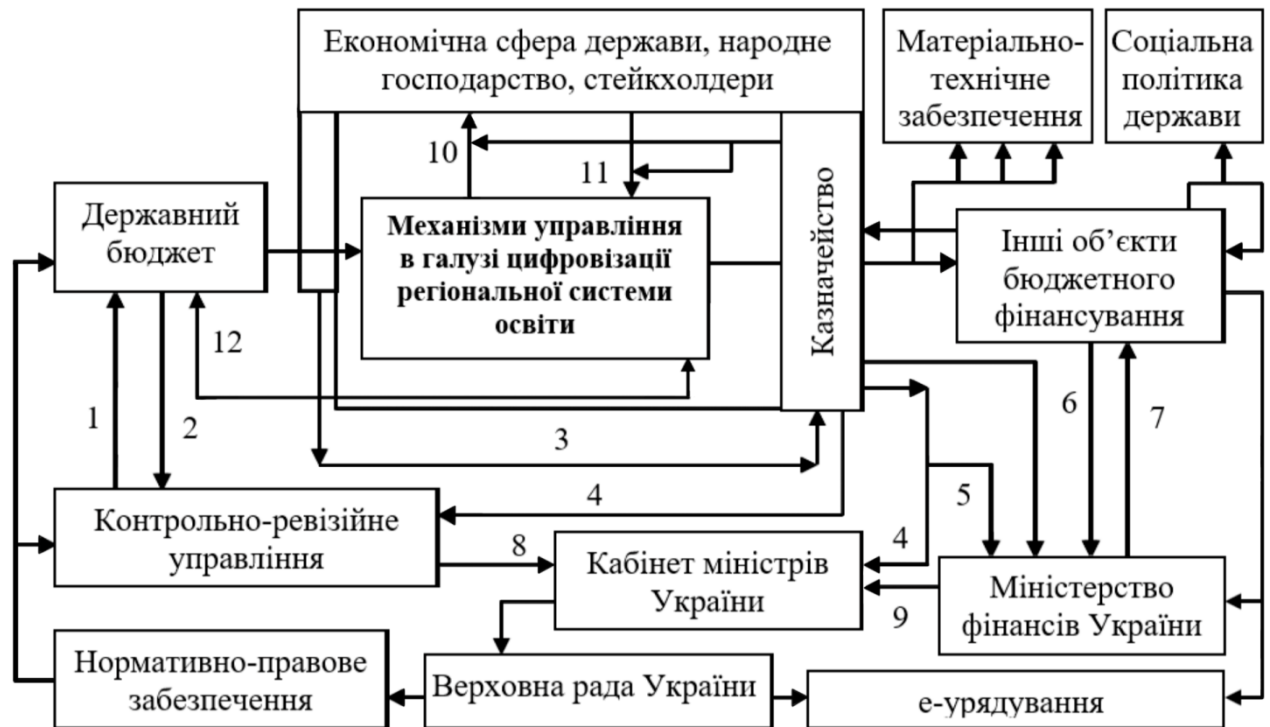
балансовий, індексний; абсолютні, відносні і середні величини та інші методи), але і математичні (графічні, кореляційний і регресійний аналіз, лінійне і динамічне програмування, матричні, імітаційні тощо) методи. При цьому, оброблена інформація про відхилення сприятиме організації управління за методом відхилень.

Автоматизована система оброблення та зберігання інформації істотно впливає на складання установленної звітності. Наявні стандартні, або інші терміни, загальноприйняті форми звітних даних, які також є вагомими формами інформації, абсолютно не пристосовані для машинного заповнення, тому такі форми слід замінити більш придатними для машинного заповнення, що призведе до повного усунення ручної праці фахівців управління. Діалогова автоматизована форма вихідної документації передбачає використання: автоматизації документування господарських операцій; організацію файлової системи; активний діалоговий режим та автоматичний режим при формуванні вихідної інформації.

До загальних етапів технології автоматизованої документації відносять: збирання облікових даних і передача їх в комп'ютерні технології; створення інформаційної бази даних; оброблення інформації; одержання результатів; архівування, і водночас зберігання інформації.

Отже, АРМ в системі державної цифрової трансформації управління розглядається як робоче місце, що дозволяє автоматизувати оброблення облікової інформації і контролювати інформаційні процеси документування, здійснювати вибір та ухвалювати управлінські рішення. За таких умов державний службовець як користувач виступає в новій для нього ролі кінцевого користувача АРМу.

Організаційно ІКТ щодо руху автоматизованої документації через комп'ютери реалізується мережею АРМів. Мережа АРМів може функціонувати за одно-, дво- і багаторівневою структурою. За таким принципом їх класифікують на АРМи низового, загального рівня та зведеної інформації.



1 – інструкції, перевірки, санкції; 2 – реєстри, нагромаджувальні відомості, декларації; 3 – інформація від казначейства щодо виділення коштів з бюджету; 4 – звітність казначейства; 5 – інформація про надходження коштів з бюджету до заклади освіти; 6 – звітна документація з освітніх закладів; 7 – перевірки, ревізії; 8 – статистична звітність від закладів освіти; 9 – звітність про освоєння коштів, виділених з бюджету; 10 – спрямування надлишкових коштів, пов'язаних із взаємозв'язками економічної сфери держави (стейкхолдерами), як залучення контактів, взаєморозрахунки із комерційними банками шляхом депозитних внесків тощо; 11 – отримання від економічної галузі держави коштів на власний розвиток освітньої сфери, наприклад, у вигляді грантів; 12 – надходження та повернення коштів за борговими зобов'язаннями.

Рис. 2.7. Схема інформаційних зв'язків між системою державної цифрової трансформації управління та механізмами управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти

Джерело: власна авторська розробка

Для контролю в системі кожного АРМу реєструють дату господарської операції, код документа, що обробляється, і код особи, яка реєструє операцію. Важливо передбачити санкціонований доступ до такої інформації, щоб виключити виправлення даних. Тут основу системного автоматизованого оброблення даних складають файли початкової і проміжної документації разом зі звітністю [111, с. 302-337]. Операції з оброблення й передачі

платіжних документів у регіональній системі цифровізації управління освітою в Україні мають такий вигляд (рис. 2.7).

Система цифрової трансформації управління на підприємстві відповідно до його організаційної структури містить керівну і керовану частини, що являють собою єдине ціле і пов'язані між собою за рахунок каналів передавання інформації, що постійно циркулює. І в результаті цього виникає зворотній зв'язок, що означає саме процес цифровізації управління.

Вплив керівної частини управлінської системи на керовану, що характеризується складниками системного підходу, такими як вхід, вихід, канали зв'язку, які задіяні в виробничих процесах подано на рис. 2.8.

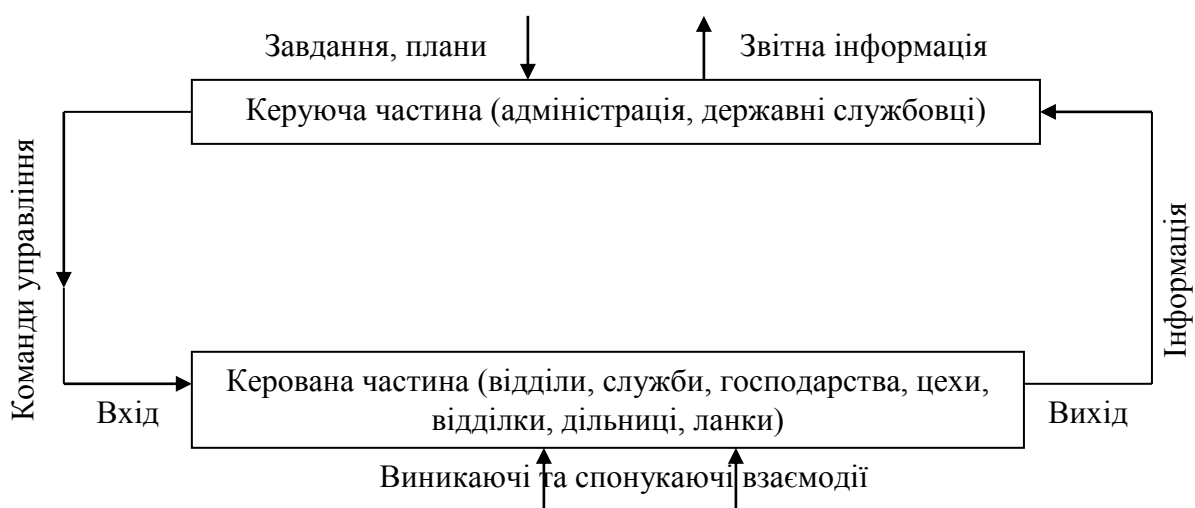


Рис. 2.8. Схема організаційної взаємодії керованої частини механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти

Джерело: розроблено за матеріалами [9].

Інформація в АСУ проходить через канали зв'язку та комп'ютерні мережі, які містять упорядковану послідовність просування інформаційних потоків, які за допомогою технічних засобів і комп'ютерної техніки через вхід і вихід надходять користувачам. Через вхід надходить нормативна інформація, інформація розпорядчого характеру, інформація для вирішення поточних завдань, а через вихід — інформація для комплексного та оперативного планування, інформація щодо цифрового управління процесом.

Залежно від специфіки управління підприємством (характерної для

певного типу виробництва) і конкретних умов організації процесу здійснення виконавчих функцій органами державної влади та органами місцевого самоврядування в АСУ потрібно встановити:

- види інформації, частоту її передавання з місць виникнення і методи формування носіїв проміжної інформації в автоматизованих бланках документації;

- види використовуваної нормативної інформації;

- доцільність використання технічних засобів і комп'ютерної техніки, інших автоматизованих інформаційних технологій для збору інформації;

- частоту і обсяг завдань із використанням комп'ютерної техніки;

- інформацію, використовувану виробничо-плановими органами для оперативного планування і управління виробництвом, її обсяг.

Важливими елементами в АСУ є: джерела первинної інформації (первинні або вихідні документи), перетворювачі інформації (процес внесення інформації до документа), користувачі задокументованої інформації (відділ, група, відповідальні особи).

Крім того, рис. 2.8 означає, що управлінські дії і процеси здійснюються вищою ієрархією керівництва в межах отриманих первинних даних, тоді як ухвалення рішень здійснюється лише в межах обробленої інформації.

Обґрунтування й ухвалення управлінських рішень у системі державної цифрової трансформації управління всіма органами державної влади та органами місцевого самоврядування являє собою попереднє виявлення і вивчення взаємозв'язків і взаємовідносин між елементами, підсистемами і об'єктами управління (відділів, служб, структурних одиниць), що найбільше підпадають під управлінські дії та процеси. Саме тому роль ІКТ полягає у зміцненні комунікацій, тобто взаємозв'язків переважно органів державної влади та органів місцевого самоврядування між собою, що в подальшому переходитиме в різні галузі. Тому механізми управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти взаємозв'язані із організаціями й установами всередині системи державного цифрового управління засобами

комунікаціями і зв'язку. І звідти виникла АСУ (автоматизована система управління), що містять у собі АРМ (автоматизоване робоче місце) для державних службовців і подальшого забезпечення взаємозв'язків із закладами освіти та викладацьким складом в освітній галузі.

2.2. Структура механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти та шляхи її модернізації в умовах інформаційного суспільства

Організаційна структура у загальному вигляді – це середовище, що є альтернативою штатного розпису для персоналу, який працює, розподілу й надання функцій, завдань, розпоряджень щодо управління та виконання, ієрархії взаємодії керівного складу. Загальний вигляд організаційної структури є базоутворювальним віддзеркаленням діяльності організацій й установ у всіх галузях, і поряд з тим – явищ і процесів у суспільстві, що належать до системи державного цифрового управління, маючи юридично закріплену документарну форму (рис. 2.9).

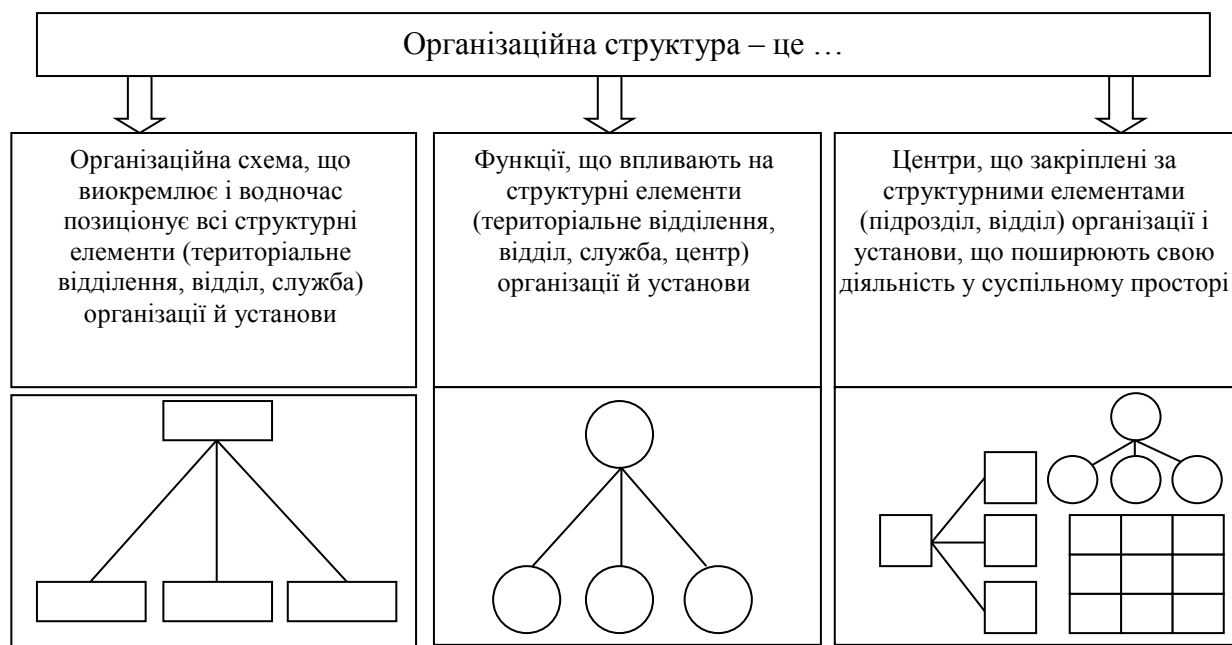


Рис. 2.9. Значення організаційної структури установ та організацій у системі державного управління

Джерело: власна авторська розробка

Організаційна структура установ та організацій у системі державного управління містить перелік посад, до яких прикріплювався фонд оплати праці, фіксувалися зміни в діяльності організацій державної служби та підвідомчих установ.

Структурування системи державної цифрової трансформації управління – це формування й розроблення чи проєктування організаційної структури, що відбувається за такими стадіями:

1. Усебічна оцінка й дослідження ситуації, у якій перебуває система державної цифровізації управління, джерела надходження і потоків ресурсів, ступінь фінансового забезпечення, володіння, користування й розпорядження технічним оснащенням – у поєднанні із підпорядкованістю керівним процесам серед державних службовців, оптимальності їх розміщення і використання під час ведення своєї діяльності.

2. Обґрунтування рівня результативності та ефективності процесів в організаціях та установах для виконавчих функцій органів державної влади та органів місцевого самоврядування, автоматизованих класифікацій.

3. Формування механізмів управління в галузі цифровізації системи освіти, що повинні мати відношення до державного цифрового управління за верхнім рівнем ієрархії, якими є органи державної влади та органи місцевого самоврядування.

4. Формування моделі функцій цифровізації управління (планування, організація, мотивація, контроль, регулювання і координація), які повинні трансформуватися в процеси, які зумовлені у освітній галузі – це істотна вимога розвитку суспільних відносин на сучасному етапі ринкових відносин.

5. Формування моделі схеми організації діяльності системи державної цифрової трансформації управління, тобто попереднє проєктування організаційної структури державних установ за умовами здійснення виконавчих функцій органами державної влади.

6. Формування організаційно-функціональної моделі відділів і територіальних одиниць з виокремленням їх за завданнями і виконуваними

функціями, де основну увагу і перевагу доцільно надати механізмам управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти в Україні.

7. Сам процес запровадження вищезазначених моделей, що супроводжується організаційно-розпорядчою документацією та регламентами, які закріплюються за організаціями й установами в системі державного управління та поширюються в регіональному розрізі до відділів, служб, центрів, і, зрештою, – до освітньої галузі.

Як свідчить у своїй науковій праці С.А. Мороз, у структурованому вигляді система віддзеркалюється елементами, через які проводяться дії чи відбуваються процеси й явища не лише у звичайному ритмі, але проявляються тоді, коли в кінцевому підсумку надається об’єктивна оцінка, обґрунтована досягнутими результатами. Наприклад, заклади освіти як елементи механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти в Україні, де проводиться викладацька діяльність, у подальшому під час здобутих досягнень оцінюються за якісними ознаками [166].

На рис. 2.10 подано модель організації з урахуванням комплексного впливу на неї зовнішніх і внутрішніх чинників.

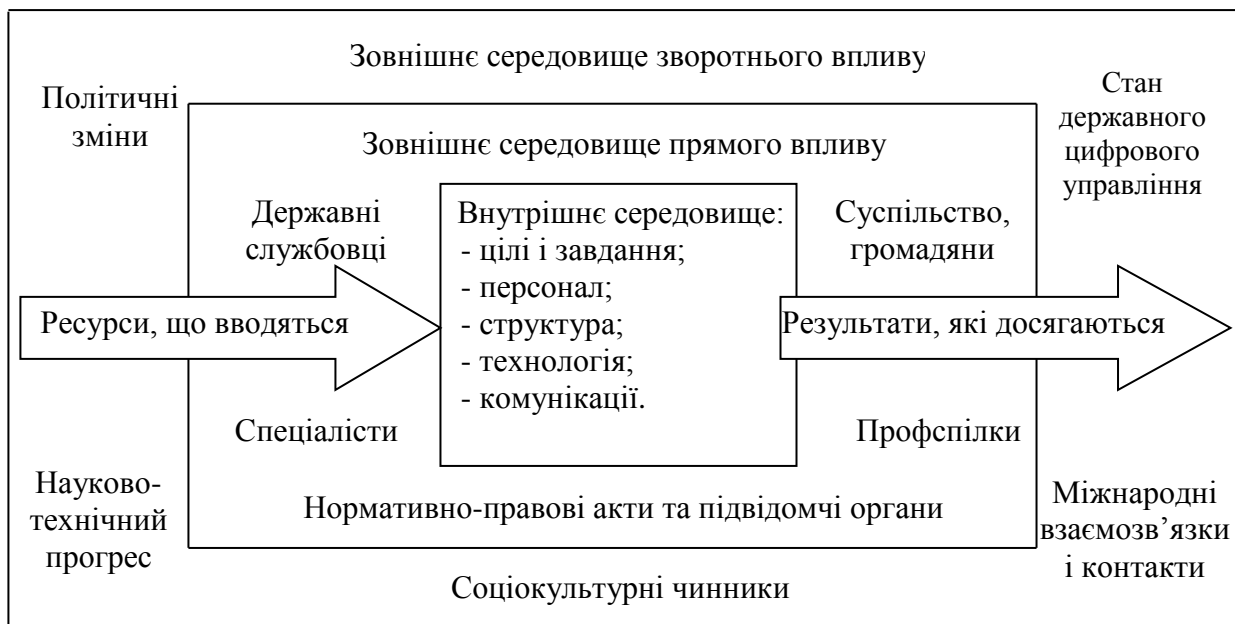


Рис. 2.10. Модель впливу внутрішніх і зовнішніх змінних на організації і установи в системі державної цифровізації управління

Джерело: власна авторська розробка

Методичні підходи до проектування оргструктури цифрової трансформації управління залежно від використовуваних методик можна умовно об'єднати в дві групи: 1) аналогій – передбачає використання досвіду проектування системи цифрового управління в аналогічних організаціях; 2) експертів – базується на вивченні пропозицій експертів-фахівців.

Експерти, залежно від поставлених завдань, можуть як самі спроектувати окремі варіанти організаційної структури, так і провести експертизу або структурувати цілі. Тут за основу взято системний підхід, що проявляється у формі графічних описів цієї структури з якісними та кількісними варіантами її побудови. Також може бути використано організаційне моделювання, за допомогою якого можна сформулювати критерії оцінювання раціональності організаційних рішень. Проектуючи оргструктуру цифрової трансформації управління організацією, визначають тип структури управління; уточнюється склад і кількість підрозділів відповідно до рівнів управління; визначається чисельність та склад адміністративно-управлінського персоналу; відбувається кореляція та визначається співвідпорядкованість ланок організації; здійснюється розрахунок витрат на управлінський апарат тощо. Проектуючи нову оргструктуру цифровізації управління, ураховують вимоги, що пред'являють до оргструктури, та принципи їх побудови.

Вирізняють такі вимоги до організаційної структури організації: оптимальність, оперативність, надійність, економічність, гнучкість, стійкість.

Досконалість організаційної структури цифрової трансформації управління залежить від того, наскільки при її проектуванні дотримувалися ключові принципи проектування:

- 1) оптимальне число ланок цифрового управління і максимальне скорочення часу проходження інформації від вищого керівника до безпосереднього виконавця;

- 2) чітке розмежування складників оргструктури (складу її підрозділів,

потоків інформації тощо);

3) забезпечення здатності до швидкої реакції на зміни в керованій системі;

4) надання повноважень на вирішення питань того підрозділу, що має в своєму розпорядженні найбільшу інформацію з цього питання;

5) пристосування окремих підрозділів апарату цифрового управління до всієї структури управління організацією в цілому і до зовнішнього середовища зокрема.

У різних організаціях (з урахуванням специфіки їх роботи) використовуються й інші принципи побудови оргструктур, що найбільш повно віддзеркалюють особливості їх функціонування.

Побудова організаційної структури включає такі елементи:

1. Підбір та призначення менеджерів – відповідальних осіб за здійснення плану впровадження перетворень і вдосконалень усередині організаційної структури.

2. Побудова проекту організаційної форми робіт, яка б відповідала типу та умовам діяльності організації.

3. Формування персоналу (команди управлінців), члени якої повинні здійснювати організаційні, виконавчі та контрольні функції під час діяльності організації.

4. Визначення умов функціонування команди. Укладання статуту організації.

В ієрархічній побудові, рівні цифрової трансформації управління, що віддзеркалюють структуру організацій та установ державної служби, утворюють багатогранну організаційну структуру. Саме тому потреба перероблення інформації, налагодження зв'язків, забезпечення виконавчих функцій органів державної влади та органів місцевого самоврядування зумовили появу служб у системі цифрового управління, що створили функціональну структуру управління.

На рис. 2.11 показано залежність між типом структури і темпами

зміни зовнішнього середовища. За будь-яких обставин ні суто адаптивна, ні повністю механістична структури не можуть бути оптимальними.

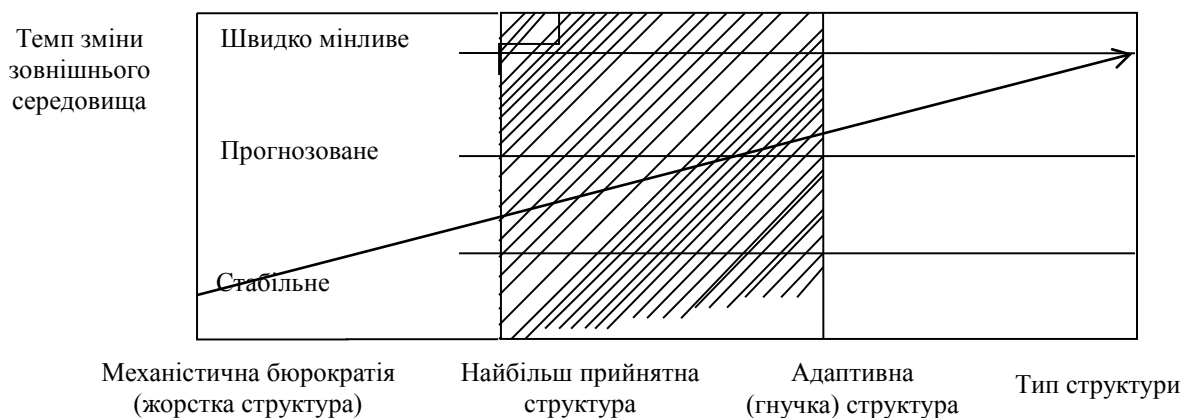


Рис. 2.11. Залежність між типом структури і темпами зміни зовнішнього середовища

Джерело: розроблено за матеріалами [9].

Певні структури організацій мають ознаки як механічних, так і органічних структур. До того ж у межах однієї організації частина відділів може діяти як адаптивна структура, а частина – як бюрократична. Усе це визначається конкретними, індивідуальними умовами діяльності організацій та установ усередині системи цифровізації управління. Це зумовлено своєрідним процесом розроблення та формування такої організаційної структури, що враховувала б цифрове управління і е-урядування через відповідний комплекс робіт. У загальному плані це можна зобразити на схемі, поданій на рис. 2.12.



Рис. 2.12. Схема вдосконалення організаційної структури щодо системи державної цифрової трансформації управління шляхом проведення загального комплексу робіт з метою пристосування е-урядування

Джерело: власна авторська розробка

Для віддзеркалення цілей навіть дуже простої організації чи установи в системі державної цифровізації управління важливо використати комплексний підхід, тобто створити систему цілей, яка б віддзеркалювала потреби організації з погляду як зовнішнього, так і внутрішнього середовища регіональної системи цифровізації управління освітою в Україні, що має назву «Дерево цілей».

«Дерево цілей» – це візуальне зображення підпорядкованості та взаємозв'язку цілей, що демонструє розподіл загальної (генеральної) мети

системи державної цифрової трансформації управління взагалі або місії на підцілі, завдання та окремі дії.

Проектування організації передбачає групування людей і робіт. Керівник при цьому обмежений часом, знаннями й уміннями, а також певною кількістю рішень, що будуть ухвалені з достатнім ступенем ефективності.

При збільшенні кількості підлеглих міжособові відносини між керівником і підлеглими зростають у геометричній прогресії. Це відбувається з тієї причини, що керівник має справу з трьома типами міжособових контактів: прямими двосторонніми, прямими множинними, комбінацією тих чи інших.

Перші – це відносини між керівником і конкретним підлеглим, другі – це відносини керівника з двома або більше підлеглими, треті – відносини між підлеглими. Для визначення оптимальної норми керованості широко використовують ситуаційний підхід, в основі якого лежить аналіз чинників та умов, що впливають на визначення норми керованості.

До I групи чинників віднесено такі, які пов'язані з виконуваною роботою. Вони об'єднані за: схожістю робіт, територіальною віддаленістю, складністю робіт.

II групу чинників об'єднують за тим, ким керують і хто керує, а саме за: рівнем підготовки підлеглих, рівнем професіоналізму керівника.

III групу чинників, що мають відношення до адміністрації та організації, об'єднують за: делегуванням прав та обов'язків, чіткістю цілей, стабільністю (частотою змін) в організації; об'єктивністю у вимірюванні результатів, технікою комунікації, ієрархічним рівнем організації, рівнем потреби в особових контактах із підлеглими.

Дослідження процесу становлення та розвитку організації вітчизняного підприємництва безпосередньо пов'язане з формуванням системи інформаційних продуктів та послуг, що є важливішою основою до перебудови та вдосконалення організаційної діяльності в умовах сьогодення.

На основі аналізу наукового та практичного досвіду країн з розвинутою

інформаційною інфраструктурою можна назвати деякі класифікації організаційних структур інформаційного бізнесу.

Зарубіжний досвід свідчить про те, що комерційна галузь чи галузь підприємництва, зайнята розробленням та поширенням інформаційних технологій, розподіляє їх на комп'ютерні та інформаційні. Перший тип пов'язаний з діяльністю з розроблення, виробництва, поширення технічних засобів нагромадження, оброблення та передачі інформації. Другий тип орієнтований на задовільнення інформаційних потреб користувачів. Так, за даними аналізу фірми Mc Kinsey & Co, у комп'ютерній промисловості Сполучених Штатів Америки виокремлюють шість типів фірм:

- багатопрофільні – лідери ринку, що пропонують апаратні та програмні засоби (фактично це під силу тільки провідним фірмам-розробникам);
- розробники перспективної нової техніки та технологій, що визначають дальший розвиток обчислювальної техніки, комунікацій та програмного забезпечення;
- виробники найкращих розробок для окремої галузі або спеціалізації;
- компанії, що обслуговують відокремлені географічні регіони або категорії користувачів;
- постачальники пакетів прикладних програм для актуальних класів завдань;
- постачальники комплексних рішень, що пропонують користувачам інтегроване програмне забезпечення та всі потрібні види обслуговування.

Наведена класифікація відбиває, насамперед, специфіку американської інформаційної інфраструктури. Вона заснована на принципах спеціалізації, що її характеризує і може бути відповідно до специфічних вимог своїх кінцевих користувачів використана при розробленні відчизняних класифікацій.

Інформаційні фірми розподіляються відповідно до критеріїв, розроблених Асоціацією інформаційної індустрії Сполучених Штатів Америки на початку 80-років на:

- фірми, кінцевою метою яких є створення власного інформаційного продукту силами співробітників;
- надання інформаційних послуг на замовлення та підтримка зі своїми користувачами відносин, близьких до неформальних;
- створення інформаційних продуктів від використання різноманітних машинних носіїв інформації (уключаючи як традиційні паперові, так і цифрові засоби);
- створення інформаційних продуктів для забезпечення ухвалення рішень та підвищення якості цих рішень;
- одержання прибутку за рахунок надання послуг та інформації;
- збирання та зберігання різноманітних свідчень про бізнес, технології та інші напрями, на відміну від консультацій в галузі цифрового управління;
- відношення до інформації як до свого кінцевого продукту.

Ці критерії дозволяють відрізнити організаційні структури залежно від видів наданих послуг. Однак, наскільки інформаційні фірми часто надають комплекс різноманітних послуг, то така класифікація недостатньо характеризує організаційні структури інформаційного бізнесу. Ураховуючи виробничі, технологічні властивості та споживчу якість, а також з метою наукового аналізу організаційно-економічної ієрархії в інформаційному бізнесі, слід виокремити взаємозалежні сектори, ринок персональних комп'ютерів і програмного забезпечення, ринок телекомунікацій, ринок інформаційних послуг. Кожний сектор має визначену специфіку організації, економічні властивості і формується відповідно зі своїми характерними ознаками. Основні тенденції формування та розвитку організаційних структур інформаційного бізнесу, їх властивості та вплив на різні галузі в суспільному середовищі наведено у табл. 2.8.

Основні тенденції формування та розвитку організаційних структур
інформаційного бізнесу

Напрями розвитку організаційних структур	Властивості проявлення	Соціально-економічна ефективність
Спеціалізація	Виникнення нових організаційних форм: реселлери, виробники, VAR, комунікаційні компанії, ЗМІ, навчальні центри тощо.	Більш повне та якісне задовільнення різноманітних та потреб споживачів, що постійно зростають
Комбінування	Об'єднання в межах підприємства інформаційного комплексу різних форм надання послуг: безпосередньо інформація, комп'ютерна техніка, програмне забезпечення, телекомунікації, мультимедіа	Ефективне використання ресурсів при виробництві інформаційних продуктів та послуг
Децентралізація	Великі фірми виокремлюють зі свого складу самостійні підрозділи, створюють філії та дочірні компанії в інших регіонах	Збільшення обсягів продажу та розмірів прибутку за рахунок задоволення додаткових потреб
Зростання та ускладнення коопераційних зв'язків	Підприємства інформаційного бізнесу з укладанням мережі зв'язків з великою кількістю постачальників, посередницьких компаній та споживачів	Стабільність та надійність партнерських фірм, що дозволяє забезпечити тривалість та стабільне функціонування, особливо в умовах кризи
Диверсифікація діяльності	Поширення інвестування в розвиток підприємств суміжних галузей	Прискорення зворотності обігових засобів та збільшення прибутку
Підвищення науково-технічного рівня	Використання прогресивної техніки та передових технологій	Створення високотехнологічної продукції на рівні найкращих світових стандартів

Джерело: розроблено за матеріалами [196, с. 171-172].

Основи формування організаційних структур на прикладі інформаційного ринку в сучасній Україні схожі з тими, що отримали розвиток і характерні для передових країн світу. Вони формуються через об'єктивні причини і внутрішню логіку розвитку інформаційної діяльності в умовах ринкової економіки. Більш того, усвідомлена орієнтація на поширені моделі розвитку повинна сприяти інтеграції української інформаційної індустрії до світового інформаційного ринку, поширенню експорту та імпорту інформаційних продуктів та послуг.

Інформаційна інфраструктура України включає інформаційні організації трьох рівнів:

- національні інформаційні центри, зайняті підготовкою машинних баз даних та забезпеченням доступу до баз даних у діалоговому режимі з віддаленими терміналами в глобальному масштабі;

- галузеві та територіальні інформаційні центри, зайняті обслуговуванням територій, галузей та видів підприємницької діяльності з використанням баз даних і послуг, отриманих від комп'ютерних центрів першого рівня, а також підготовкою та наданням в машиночитаному вигляді та в режимі теледоступу локальних (галузевих та територіальних) баз даних;
- інформаційні брокери, зайняті інформаційним обслуговуванням користувачів на основі стандартизованих інформаційних послуг організацій першого і другого рівнів.

Значну роль в організації інформаційного ринку відіграють так звані «мозкові трести». Цей вид інформаційно-дослідницьких організацій міждисциплінарної та прогностичної орієнтації, що досліджують політичні та науково-технічні проблеми і надають рекомендації з їх вирішення. Принципове значення має незалежний статус цих організацій, що гарантує високу об'єктивність їх оцінок і висновків. «Мозкові трести» розглядають політичні питання, проводять наукові дослідження та розроблення, консультують з ділових питань тощо. З початком запровадження ринкових відносин система організацій першого рівня зазнала часткових змін. Органи другого рівня було ліквідовано або вони перейшли під керівництво нових галузевих структур, що замінили міністерства (асоціації, концерни, консорціуми) чи стали самостійними комерційними структурами.

Органи третього рівня частково збереглися на підприємствах, де їм вдалося довести свою корисність, або частково їх було ліквідовано. Одночасно з'явилися нові незалежні інформаційні організації другого та третього рівнів, що працюють на комерційних засадах, передусім у галузі ділової та комерційної інформації.

Класифікація організаційних структур інформаційного ринку з позицій масштабів діяльності організацій може бути подано так:

- невеликі, з обсягом продаж до 5 програмних продуктів, для яких характерна спеціалізація в секторах програмного забезпечення;
- середні, з обсягом продаж від 5 до 20 продуктів, для діяльності яких

характерні адаптація програмного забезпечення і посередницька діяльність;

- великі, що займають визначне місце в усіх секторах ринку програмних продуктів.

Викладене вище дозволяє зробити висновок про те, що рівень концентрації виробництва на вітчизняному ринку інформаційних послуг невеликий. Це свідчить про невиразність інформаційного бізнесу, оскільки в таких умовах практично неможливе впровадження великих інновацій, а також налагодження ефективного виробництва інформаційної продукції з низькими затратами. Факт різноманітності організаційних структур слід вважати позитивним, оскільки він дозволяє формувати внутрішньогалузеве конкурентне середовище, що згодом сприятиме зниженню витрат на інформаційні послуги, і разом з тим – до підвищення їх якісного рівня.

«Дерево цілей» можна визначити, як «цільовий каркас» організацій і установ, явищ чи діяльності [52]. Загальний вигляд «дерева цілей» показано на рис. 2.13:

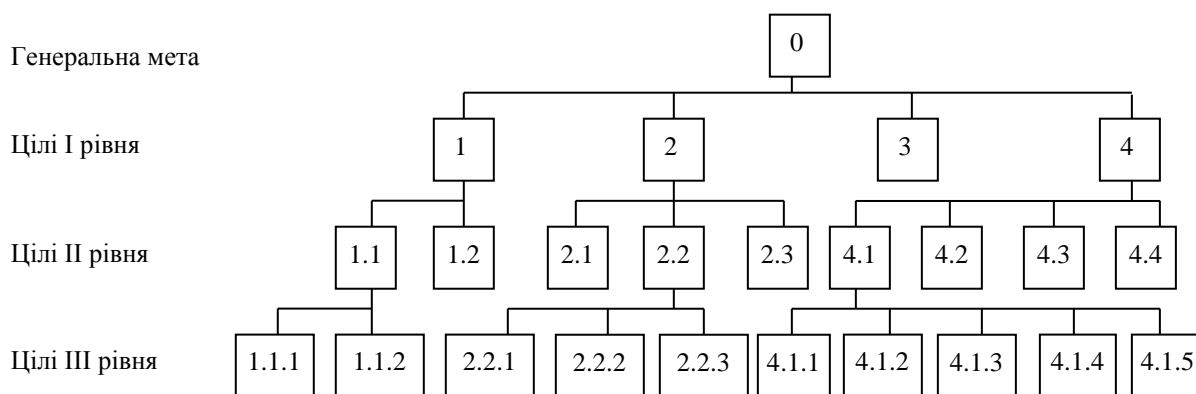


Рис. 2.13. «Дерево цілей» системи освіти

Джерело: розроблено за матеріалами [52, с. 41-46].

а) мета вищого рівня є показником, основою для розроблення (декомпозиції) цілей нижчого рівня;

б) цілі нижчого рівня є способами досягнення мети вищого рівня та їх сукупність має сприяти досягненню початкової мети. Тоді поряд з тим висуваються такі вимоги щодо побудови «дерева цілей», а саме:

- повнота віддзеркалення процесу або явища в кожній системі, що

відбуваються в об'єктах;

- на кожному попередньому рівні сукупність підцілей має бути достатньою для повного описування цілі вищого рівня;
- несуперечливість цілей нижчого та верхнього рівнів;
- декомпозиція мети на підцілі на кожному рівні має виконуватися за однотипним методологічним підходом.

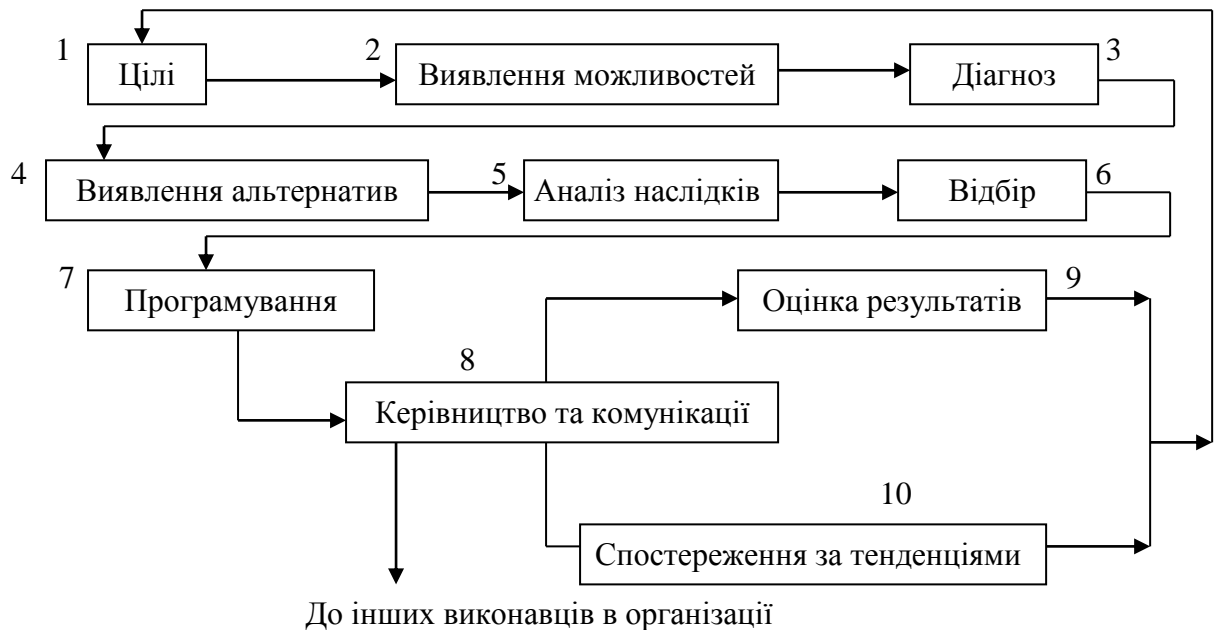


Рис. 2.14. Цикл цифровізації управління

Джерело: розроблено за матеріалами [186].

На рис. 2.14 показано повний цикл цифрової трансформації управління. Якщо всі проблеми, які постають перед керівником, розбити на 10 заданих етапів і виконувати їх з однаковим ступенем інтенсивності, управління стане складним і негнучким процесом [186].

За багато років практики галузі, наприклад такі, як господарська, освітня тощо створили низку різних методів і процедур, що істотно знижують трудомісткість дій та процесів персоналу, які полягають у винайденні шляхів розв'язання проблем за високим рівнем складності та ймовірності виникнення небажаних наслідків.

Цикли цифровізації управління мають декілька моделей, кожен з яких

приспосовано до певного рівня мінливості зовнішнього середовища. Цикл реалізації – найпростіший, далі йдуть контроль, екстраполяційне та підприємницьке планування. Використання кожного циклу вимагає комбінацій знань, кваліфікації, здібностей та особистих якостей здобувачів освіти.

І тоді поданий на рис. 2.15 цикл реалізації (вирішення проблеми) – це повторення етапів 8 і 9 в умовах, коли характер і зміст завдань не змінюються. Цей цикл складає основу управлінської діяльності, коли мінливість зовнішнього оточення організацій і установ відповідає 1-му рівню.

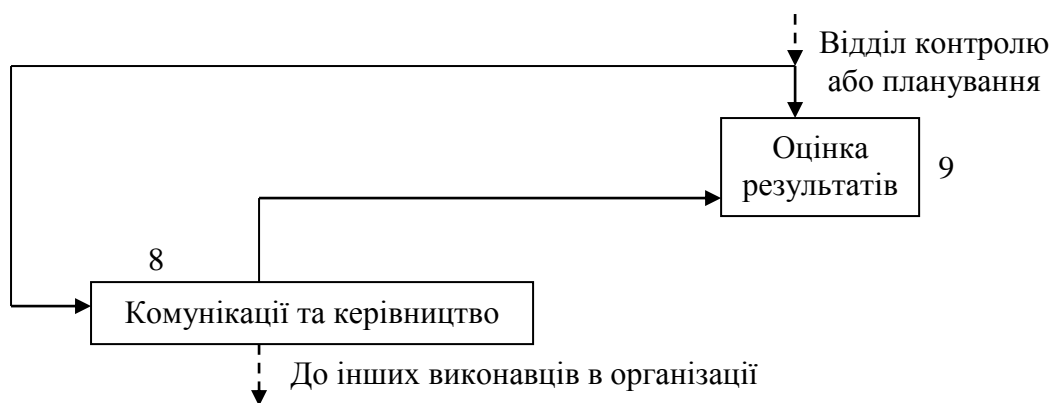


Рис. 2.15. Цикл реалізації

Джерело: розроблено за матеріалами [186].

На 2-му рівні розміщено більш широкий цикл – цикл контролю (рис. 2.16), який використовує етапи 1, 2, 3 і 9 для спостереження й контролю за діяльністю організацій державної служби та підвідомчих установ, що порівнюються співвідношенням із встановленими цілями. Такий цикл зумовлюється кругообігом взаємовідносин державної служби з різними галузями. І в підсумку такий цикл підпадає під самооцінювання тих суб'єктів, які в ньому перебувають, а саме – державних службовців як на загальному, так і на регіональному рівнях, що доведено С.О. Шевченком [282].

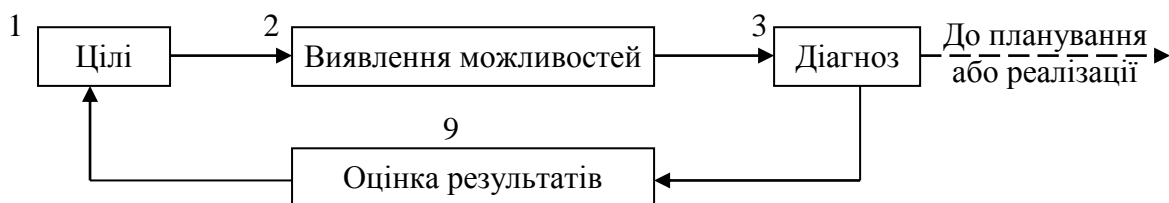


Рис. 2.16 – Цикл контролю

Джерело: розроблено за матеріалами [186].

У циклі екстраполяційного планування (рис. 2.17) повторюються етапи 1, 2, 3, 7 та 10 й рішення ухвалюються на основі прогнозів, отриманих шляхом екстраполяції. Цей цикл дуже важливий на 3-му рівні, проте він не замінює, а скоріше доповнює інші цикли.

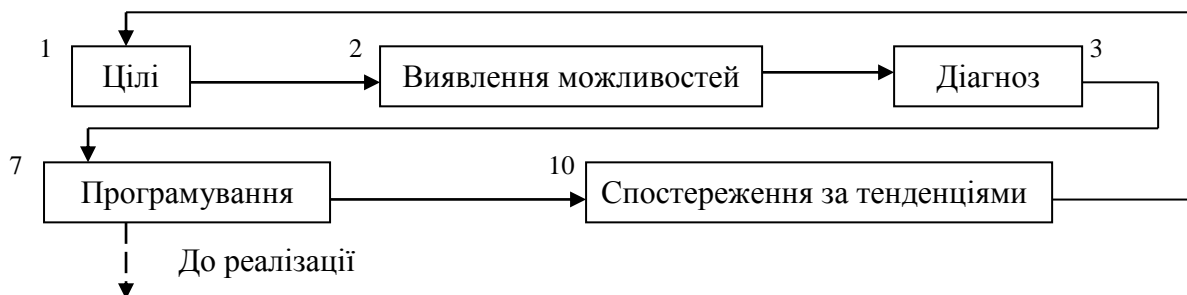


Рис. 2.17 – Цикл екстраполяції

Джерело: розроблено за матеріалами [186].

Наприклад, у м. Вінниці на достатньому рівні відбувається здійснення виконавчих функцій органами місцевого самоврядування, вивчається досвід упровадження електронного урядування. У результаті виконання Програми розвитку електронного урядування на 2015-2017 рр., що затверджена рішенням Вінницької міської ради від 23.01.2015 року № 1989, було розроблено та здійснено заходи, спрямовані на впровадження інформаційно-комунікаційних технологій [219]. Такий підхід дав можливість удосконалити системи муніципального цифрового управління через е-урядування, що є вагомим внеском до системи державної цифровізації управління, яку спрямовано на краще вивчення потреб суспільства шляхом спрощення процедури отримання і надання послуг у різних галузях завдяки використанню технологій та інструментів цифрової трансформації управління [58, 68]. Зокрема, починаючи з 2015 р. і до нині впроваджено й діє низка актуальних електронних послуг та сервісів для громадян міста на офіційному сайті міської ради, як, наприклад, можливість користуватися сервісом електронних петицій на офіційному сайті Вінницької міської ради – <http://www.vmr.gov.ua/> (рис. 2.18).



Рис. 2.18. Офіційний сайт Вінницької міської ради

Джерело: розроблено за матеріалами [58].

Організаційна структура в системі державної цифрової трансформації управління містить у собі комплекс елементів, що висвітлюють процеси діяльності органів державної влади та органів місцевого самоврядування (рис. 2.19). Елементами, тобто складниками організаційної структури, є окремі індивідууми, формальні групи, неформальні чинники, процеси взаємовідносин тощо. Для цього використовуються різні канали комунікацій і процедури здійснення виконавчих функцій органів державної влади та органів місцевого самоврядування, що супроводжується ухваленням і реалізацією рішень.



Рис. 2.19. Організаційна структура механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти в Україні (на прикладі Вінницької області)

Джерело: власна авторська розробка

Тут основним завданням є формування і забезпечення такої структури цифрового управління всередині організації, яка б найкраще відповідала її цілям і завданням, безпосередньо пов'язаних з операційним процесом, а також дозволяла адаптуватися у внутрішньому та зовнішньому середовищі.

Кожна організаційна структура віддзеркалює сукупність органів цифрового управління і роботу управлінських працівників, які наділені компетенцією і специфікою виконуваних функцій.

Організаційна структура є моделлю внутрішнього середовища організації, де систему цифровізації управління налаштовано для досягнення загальної мети та результатів.

Крім того, слід зазначити, що освітня галузь постійно технічно оновлюється і вдосконалюється, проводить спільну діяльність та веде комунікації з органами місцевого самоврядування. Основним системоутворювальним чинником для освітньої галузі є система державної цифрової трансформації управління, яка шляхом взаємодії спонукає до впровадження в закладах освіти ІКТ не лише для проведення занять, конференцій, симпозіумів у Zoom-форматі із трансляцією на канал YouTube, але також обмін та спільний відкритий доступ до інформаційних ресурсів.

2.3. Механізми управління у сфері цифровізації регіональної системи освіти як інноваційна модель цифрової трансформації освіти

Основним чинником підвищення ефективності за умови функціонування е-урядування є здатність надавати громадянам послуги, застосовуючи при цьому цифровий формат (автоматизовані платформи, інтерфейси, діалогові вікна, і разом з тим додатки і застосунки, подібні до програмного забезпечення). Сюди доцільно віднести і здатність взаємодіяти в режимі реального часу шляхом застосування ІКТ й технічних засобів комунікації (смартфони, планшети). І тому, як свідчить міжнародна практика, потрібна структуризація державного управління, що дозволить суспільству в зручному форматі мати доступ до послуг, які надаються системою державного управління через технічні засоби, якими є цифровізація управління та е-урядування [98].

Іншої думки щодо цифровізації управління на державній службі дотримується І. П. Лопушинський, який детально аналізує не лише запровадження, але й всебічне використання ІКТ з метою підтримання контактів з суспільним середовищем [147]. Особливого значення науковець надає цифровим технологіям у державному управлінні. Зауважимо, що електронною платформою для апробації зазначеного може стати освітня галузь, оскільки там зосереджуються суспільні відносини між

представниками соціуму через навчання здобувачів, завдяки чому виникає сприятливе середовище для просування передових технічних засобів комунікацій і зв'язку нового покоління.

Для нашого дослідження важливо врахувати нормативно-правове забезпечення щодо впровадження інноваційних технологій в управлінні закладів різного рівня. Так, «Обласну програму розвитку інформаційних та інноваційних технологій в закладах освіти Вінницької області на 2021-2025 роки» (рішення № 76 5 сесії 8 скликання Вінницької обласної ради від 26.02.2022 р.) спрямовано на запровадження технологій електронного урядування та електронної демократії в діяльність органів виконавчої влади та органів місцевого самоврядування Вінницької області шляхом вирішення завдань для перетворень за орієнтирами інтересів суспільства і громадян [176]. Саме тим і зумовлено розвиток інформаційного суспільства, у якому кожен міг би створювати і нагромаджувати інформацію та знання, мати до них вільний доступ, користуватися, поповнювати їх та обмінюватися ними. Цим і передбачається можливість для кожного громадянина отримувати е-послуги, і паралельно з тим підвищувати суспільний розвиток. Тому механізми управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти – своєрідна платформа не лише для впровадження, але й розвитку та поліпшення е-урядування як на загальнодержавному, так і на місцевому рівнях.

Як дослідила Н. А. Леоненко, саме новітні технічні засоби, як ІКТ, є істинними інноваціями в розвитку системи і процедур державної цифрової трансформації управління, що застосовуються для здійснення виконавчих функцій органами державної влади і органами місцевого самоврядування та через них впливають і підтримують взаємозв'язки з різними галузями [138].

Така програма визначає комплекс пріоритетних завдань з телекомунікаційного та інформаційно-аналітичного забезпечення діяльності органів виконавчої влади та органів місцевого самоврядування області для забезпечення інформаційних потреб громадян, суспільства та держави.

Програма сприяє тенденціям удосконалення і розвитку за рахунок впровадження комп'ютерних та передових інформаційно-комунікаційних технологій у всі сфери життєдіяльності регіону, і зокрема – в освітню галузь. А до основних завдань Програми розвитку інформаційних та інноваційних технологій на 2021-2025 роки віднесено:

- нормативно-правове, організаційне та методичне забезпечення процесу виконання Програми;
- упровадження технологій е-урядування задля підвищення оперативності, ефективності і досконалості здійснення виконавчих функцій органами виконавчої влади та органами місцевого самоврядування;
- розвиток телекомунікаційного середовища регіону, що в подальшому ставатиме платформою для формування системи регіональних електронних інформаційних ресурсів, зокрема – механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти;
- підтримка безперебійності, експлуатаційної придатності та забезпечення функціонування наявних систем [270].

На думку М.А. Ажажі, розвиток і вдосконалення освітньої діяльності в державі здійснюється шляхом поетапного оцінювання стану закладів освіти і процесів та явищ, які в них відбуваються через комплексність методичних основ [1]. Такий підхід зумовлює застосування моделі, розробленої і запропонованої Л.Л. Ковальською [118], котру зосереджено на розгляді таких важливих аспектів, як:

- урахування механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти;
- оцінка рівня людського ресурсу та рівня зовнішньоекономічної відкритості як ознаки результативності і ефективності освітньої галузі регіону;
- визначення чинників впливу на результативність і ефективність освітньої галузі регіону при остаточному формуванні механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти з метою її оцінювання.

Опис основних етапів цієї моделі подано на рисунку 2.20. На першому *підготовчому* етапі здійснюється вибір мети, завдань та методів оцінювання стану освітньої галузі регіону. Основними завданнями аналітичного дослідження є:

- розрахунок індексу розвитку електронного уряду (EGDI), що розроблений ООН та складається з таких критеріїв, як індекс онлайн-сервісів (OSI); індексу телекомунікаційної інфраструктури (ТІІ); індексу людського капіталу (НСІ);

- розрахунок Індексу цифрової трансформації регіонів України, що розроблений Міністерством цифрової трансформації України;

- співвідношення критеріїв оцінки ступеня е-урядування у країнах Світу та регіонів України;

- розроблення регіональної політики підвищення досконалості регіональної системи цифровізації управління освітою.

Для оцінювання рівня е-урядування на основі впровадження інформаційних комунікаційних технологій у кожному конкретному регіоні, можна взяти за основу рівень розвитку людського ресурсу та зовнішньої відкритості.

На II етапі – *аналітичному* – визначається група показників оцінювання конкурентоспроможності регіону. Тут для оцінювання регіональної системи цифрової трансформації освіти слід проаналізувати критерії стану інформаційних, інноваційних, людських та фінансових ресурсів.

Для оцінювання рівня розвитку суспільного простору, до якого звісно належить й освітня галузь, існують такі основні чинники: стан і охорона здоров'я громадян, фінансування людського капіталу; рівень освітніх послуг для населення; стан довкілля; демографічний розвиток; розвиток ринку праці; соціальне середовище; матеріальна забезпеченість та якість проживання населення.

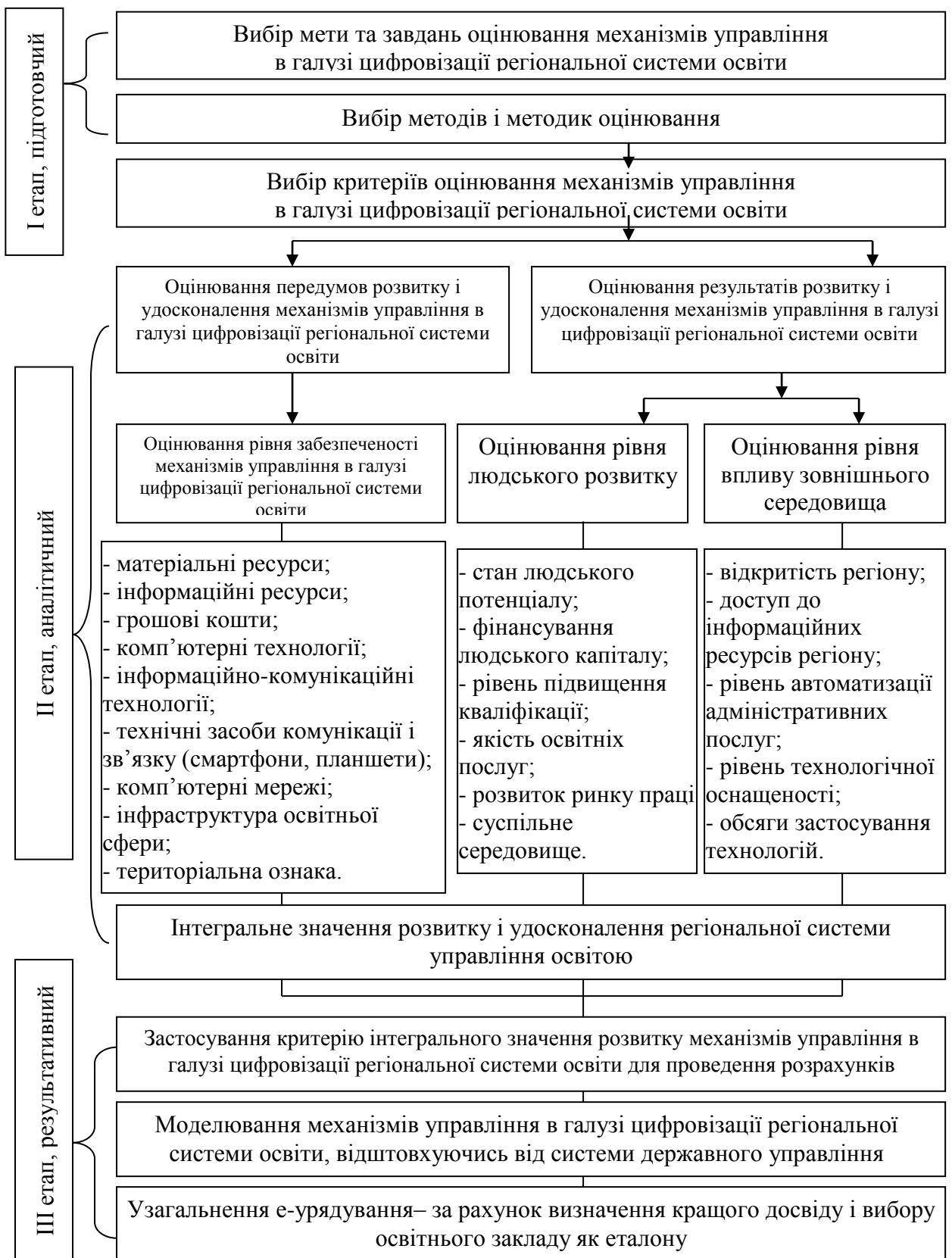


Рис. 2.20. Модель етапного оцінювання механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти у Вінницькому регіоні

Джерело: власна авторська розробка

Це оцінювання розкриває комплекс переваг та недоліків механізмів

управління регіональної системи цифрової трансформації управління освітою Вінницького регіону в поєднанні з такими критеріями, як: географічне положення; чисельність населення; просторова організація взаємовідносин у суспільстві; екологія; житлова сфера; інженерна інфраструктура і комунікації; соціальна інфраструктура і рівень її технічного оснащення; економіка і рівень матеріального благополуччя.

На III – результативному етапі – проводяться заключні процедури оцінювання механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти, де підсумовуються висновки, формується досконала та оптимізована модель відповідно до властивостей системи державної цифровізації управління, після чого обґрунтовується впровадження е-урядування та е-освіти [78].

Розроблення дієвих інструментів оцінки ефективності е-урядування передбачає вдосконалення процесу реформування публічного цифрового управління із застосуванням системи індикаторів задля вимірювання рівня е-урядування за регіонами України. Такий підхід передбачає аналізування та оцінювання різних методологічних прийомів та нормування індикаторів стану розвитку е-урядування. Дослідження індикаторів розвитку е-урядування важливе для публічності цифровізації управління. Методологія вимірювання стану розвитку е-урядування базується на об'єктивних валідних статистичних показниках, а також враховує суб'єктивні показники, котрі також можуть змінювати цей стан та визначати стратегічні та тактичні цілі під час подальшого впровадження елементів е-урядування; здійснювати порівняльний аналіз стану у різних регіонах (галузях, установах тощо); виявляючи динаміку процесу розвитку е-урядування у часі.

Визначення ефективності е-урядування має свої особливості в різних країнах світу. Така оцінка є дуже важливою, але досі немає єдиної достатньо надійної методології для такого роду вимірювання.

Для цього загальновідомою міжнародною організацією ООН проводиться щорічний рейтинг впровадження і використання електронного

урядування в країнах світу – під назвою EGDI (E-government development index), результатом якого є рейтинг цифровізації управління державними установами. Саме цей рейтинг є орієнтиром для визначення сталого та гнучкого розвитку суспільства за рахунок користування комп'ютерних та інформаційно-комунікаційних технологій, разом із технічними засобами комунікацій і зв'язку.

Рейтинг EGDI містить у собі методологію збирання й оброблення даних для оцінювання стану цифрової трансформації управління та електронного урядування за напрямками, що передбачають надання державою та забезпечення вільного доступу користувачів, якими є державні службовці і пересічні громадяни до онлайн-послуг та інформації. До критеріїв рейтингу EGDI належать експлуатаційні можливості телекомунікаційної інфраструктури, доступ громадян до ІКТ разом із навичками їх використання, а також наявність онлайн-послуг та інформаційного нагромадження.

Математично Індекс розвитку електронного уряду (EGDI) означає середньозважене значення нормалізованих балів на основі статистичного методу середнього зваженого за такими критеріями оцінки, як:

- 1) рівень обсягу та якості онлайн-послуг, що називається Індексом онлайн-сервісів (*OSI*);
- 2) рівень розвитку телекомунікаційної інфраструктури, тобто Індекс телекомунікаційної інфраструктури (*ТИІ*);
- 3) рівень невід'ємності людського капіталу – під поняттям Індекс людського капіталу (*НСІ*).

Кожен з цих критеріїв є композитною мірою, яку можна витягти і проаналізувати самостійно за такою формулою:

$$EGDI = \frac{1}{3} \cdot (OSI_{normalized} + TII_{normalized} + HCI_{normalized}), \quad (2.1)$$

Для того щоб розрахувати кожен із цих трьох критеріїв, спочатку слід розрахувати дисперсію – як складник середньоквадратичного відхилення, якщо застосовувати статистичні методи. Тобто, критерій EGDI в основному

залежить від індексу компонентів з найбільшою дисперсією, де середнє арифметичне значення вважається кращим статистичним критерієм. І тоді задля стандартного розрахунку для оцінки кожного складника критерію застосовується така формула:

$$X_{new} = \frac{x - \mu}{\sigma}, \quad (2.2)$$

де x – початкова оцінка, що доводиться до стандартизованого значення;

μ – середнє значення розвитку суспільства, тобто – медіана;

σ – середньоквадратичне відхилення.

Потім композитне значення кожного індексу компонентів нормалізується, щоб потрапити в діапазон від 0 до 1, а загальний EGDI отримується шляхом взяття середнього арифметичного показника трьох індексів компонентів [275, с. 38-39].

EGDI використовується як орієнтир для забезпечення чисельного рейтингу розвитку електронного урядування 190 країн, які є членами ООН і входять до її складу, оскільки вибір державою і суспільством способу інтеграції також є дуже важливим. Одним із поширених способів такої інтеграції є додавання з використанням зважених коефіцієнтів. Визначення вагових коефіцієнтів може відбуватися як експертним шляхом (рівень суб'єктивності в такому разі буде безпосередньо залежати від кваліфікації та досвіду експертів), так і шляхом застосування статистичних методів, які можливо використати, якщо масив первинних даних достатньо великий та відображає процес у динаміці.

Згідно з рейтингом оцінювання стану цифровізації управління та електронного урядування в Україні порівняно з іншими країнами світу (табл. 2.9) визначено, що наша держава перебуває на проміжному рівні цього науково-технологічного розвитку.

Слід зауважити, що Литва і Польща, які перебувають на 24 і 46 місцях, та Україна, якій присвоєно 46 місце, в балах EGDI різниця є незначною, а саме – 0,8745 і 0,8347 проти 0,8029. На подібному рівні перебувають і інші

пострадянські країни, більшість з яких Україна за цим критерієм, крім країн Балтії, значно випередила.

Таблиця 2.9

Вибірка країн світу щодо оцінювання стану цифровізації управління та електронного урядування за методикою E-government development index у 2022 р.

Рейтинг EGDI	Країна EGDI	EGDI	Компонент онлайн обслуговування (OSI)	Компонент ІКТ (ТІІ)	Компонент людського капіталу (НСІ)
1	Данія	0,9717	0,9797	0,9795	0,9559
2	Фінляндія	0,9533	0,9833	0,9127	0,9640
5	Швеція	0,9410	0,9002	0,9580	0,9649
5	Ісландія	0,9410	0,8867	0,9705	0,9657
8	Естонія	0,9393	1,0000	0,8949	0,9231
...
24	Литва	0,8745	0,8347	0,8636	0,9251
29	Латвія	0,8599	0,8135	0,8378	0,9284
34	Польща	0,8437	0,7929	0,8348	0,9033
37	Італія	0,8375	0,8659	0,7860	0,8606
38	Португалія	0,8273	0,7954	0,8201	0,8665
39	Бельгія	0,8269	0,6899	0,8294	0,9614
44	Хорватія	0,8106	0,8108	0,7711	0,8500
45	Чехія	0,8088	0,6693	0,8456	0,9114
46	Україна	0,8029	0,8148	0,7270	0,8669
47	Словаччина	0,8008	0,7260	0,8328	0,8436
51	Угорщина	0,7827	0,7465	0,7671	0,8345
52	Болгарія	0,7766	0,7092	0,7984	0,8221
57	Румунія	0,7619	0,6814	0,7954	0,8090

Джерело: розроблено за матеріалами [284].

Іншим критерієм складання індексів слугує зведення даних різної розмірності до єдиної. Наприклад, індекс, що вимірює розвиток е-урядування може включати в себе кількість абонентів Інтернет за регіонами в розрахунку на 100000 населення, обсяг реалізованих послуг у галузі телекомунікацій або частку осіб із освітою не нижче рівня «базової вищої» серед населення 25 років і старших (%) тощо, що навіть за одиницями вимірювання значно відрізняються один від одного. Для того, аби поєднати їх в одному показнику, їх слід унормувати.

Метод нормування, що був використаний для наведеного нижче Індексу

розвитку електронного урядування для регіонів України базується на визначенні референтних точок (максимальних і мінімальних значень індикаторів) і показує дійсне значення показника кожної конкретної області між ними. Цей метод віддзеркалюється такими формулами:

I. Якщо зв'язок позитивний, то визначається за такою формулою:

$$I = \frac{(X_{\max} - X_{\min})}{(x_{\max} - x_{\min})}, \quad (2.3)$$

II. Якщо зв'язок негативний, то визначається за такою формулою:

$$I = 1 - \frac{(X_{\max} - X_{\min})}{(x_{\max} - x_{\min})}, \quad (2.4)$$

Тому цей метод застосовується для точного визначення відмінностей за окремими індикаторами під час підсумовування, після чого виникає можливість відслідкувати динаміку реального зростання (зниження) індексу і конкретного індикатора за критеріями нормативних точок. Тут еталонами або стандартами цих критеріїв є:

- максимальне або середнє значення порівняно до загальносвітового рівня в окремій країні або в його конкретному регіоні;
- фактичне значення за базовий період (минулий рік, просторове значення, будь-який відлік часу);
- раціональна норма, відбита в нормативно-правових актах.

Головними недоліками зазначеного методу нормування є суб'єктивізм і часто недостатнє обґрунтування вибору еталонів.

Задля аналізу стану е-урядування було створено Індекс розвитку е-урядування в регіонах України, що базується на загальній структурі EGDI. Через брак відповідних первинних даних на рівні окремих регіонів України, проблеми цифрової нерівності та інші особливості розроблений індекс враховує вітчизняну специфіку та доступність вихідних даних для формування агрегованих показників [164, 197, 227, 237].

Індекс розвитку електронного урядування в регіонах України містить три індикатори: індикатор розвиненості цифрової інфраструктури, індикатор розвитку онлайн-сервісів, індикатор розвитку освітньої галузі. Подібні

індикатори містить і EDGI-2022.

Слід розкривати ще й рейтинг цифрової трансформації регіонів України 2022 р., який також визначає роль освітньої галузі та її взаємозв'язку із системою державного цифрового управління, наведений у табл. 2.10.

Рейтинг цифрової трансформації регіонів України вимірюється індексом, що є практичним інструментом у вимірюванні рівня цифровізації в областях нашої держави – з метою спонукання і сприяння органам державної влади та органам місцевого самоврядування підвищувати обсяги використання ІКТ.

Таблиця 2.10

Рейтинг цифрової трансформації регіонів України 2022 р.

Регіони України	Індекс
У середньому по Україні	0,651
Дніпропетровська	0,916
Тернопільська	0,910
Одеська	0,836
Полтавська	0,814
Львівська	0,799
Рівненська	0,794
Вінницька	0,769
Закарпатська	0,756
Волинська	0,720
Черкаська	0,716
Житомирська	0,692
Івано-Франківська	0,683
Хмельницька	0,610
Київська	0,588
Харківська	0,571
Чернівецька	0,540
Сумська	0,534
Чернігівська	0,522
Херсонська*	0,500
Донецька*	0,469
Кіровоградська	0,431
Миколаївська	0,431
Луганська*	0,404
Запорізька*	0,370

* - без урахування тимчасово окупованих територій.

Джерело: розроблено за матеріалами [159, с. 12-14].

Індекс цифрової трансформації регіонів України містить у собі

8 критеріїв, що вимірюють рівень цифрової трансформації системи державного управління, а саме – цифрове управління та е-урядування: інституційна спроможність облдержадміністрацій; доступ населення до Інтернету; розвиток ЦНАПів у територіальних громадах; застосування режиму «без паперів»; цифрова освіта; візитівка області; проникнення базових електронних послуг; галузева цифрова трансформація.

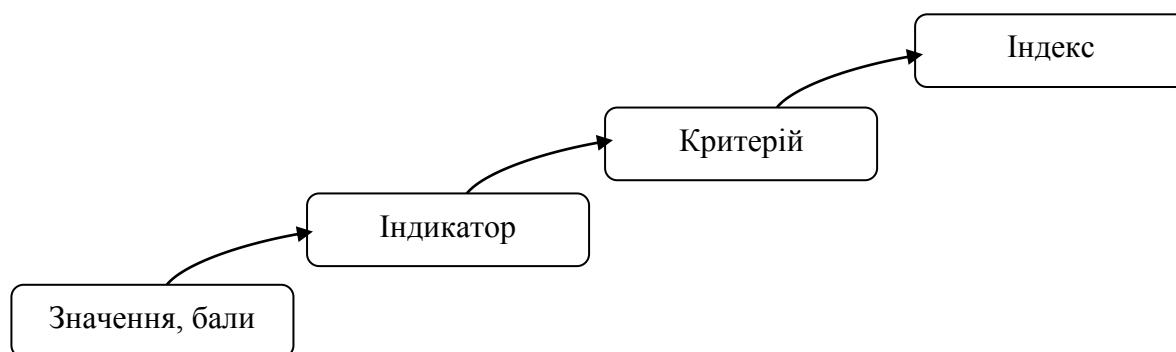


Рис. 2.21. – Структурні елементи індексу цифрової трансформації регіонів України

Джерело: розроблено за матеріалами [159, с. 17-25].

Для розрахунку індексу цифрової трансформації регіонів України за цими 8-ми критеріями застосовувалися такі інформаційні ресурси: статистичні дані, розпорядниками яких є державні, муніципальні та інші профільні установи, які володіють інформацією про цифрову трансформацію у регіонах; статистична звітність профільних установ; результати соціологічного опитування, які внесені до бази даних; інша інформація, наприклад із загальних та відкритих джерел, яка надходила від різних Інтернет-ресурсів.

Загальна структура індексу містить у собі 85 індикаторів, що формуються на нормативно-правових вимогах та ініціативах та вимірюють рівні впровадження і застосування цифрових технологій у регіонах України. Для цього розроблена система оцінювання має такі 4 категорії, що зображені на рис. 2.21.

Класифікація критеріїв індексу цифрової трансформації регіонів України

Умовне позначення	Найменування критерію	Норматив критерію	Кількість індикаторів	Значення балів
ІС	Інституційна спроможність	0,1	4	12
	Стратегія цифрової трансформації області	0,1		3
	Регіональна програма інформатизації	0,4		4
	Структурний підрозділ із цифрової трансформатизації	0,3		3
	Допоміжні організації поза штатом ОДА	0,2		2
РІ	Розвиток інтернету	0,2	3	5
	Дозавершення реалізації інтернет-субвенції	0,5		1
	Підключення укріплень до Інтенету, організація Wi-Fi доступу	0,4		3
	Сприяння доступу до інфраструктури	0,1		1
ЦНАП	Розвиток ЦНАП	0,2	7	9
	Реалізація субвенції на ЦНАП	0,25		1
	Утворення ЦНАП	0,25		2
	Кількість послуг у ЦНАП	0,10		1
	Якість послуг у ЦНАП	0,10		1
	Автоматизація ЦНАП	0,10		1
	Навчання працівників ЦНАП	0,10		1
	Відкриття Центрів «Дія»	0,10		1
РП	Режим «Без паперів»	0,1	3	18
	Е-документообіг	0,7		3
	Дія.QR/шеренг/валідація за API та Дія-Дія	0,2		7
	Оцифрування реєстрів в ОДА	0,1		8
ЦО	Цифрова освіта	0,05	3	3
	Залучення населення до програм розвитку цифрових навичок	0,4		1
	Реєстрація педагогічного персоналу на платформі ВШО	0,3		1
	Е-журнали у закладах середньої освіти	0,3		1
ВО	Візитівка області	0,05	3	4
	Вебсайт ОДА	0,4		1
	Геоінформаційна система	0,2		2
	Дія. Бізнес	0,2		1
ПБ	Проникнення базових електронних послуг	0,2	4	7
	Е-Малятко	0,6		3
	Зміна місця реєстрації онлайн	0,2		1
	Інвентаризація об'єктів нерухомого майна	0,1		2
	Упровадження єдиної інформаційної системи соціальних послуг	0,1		1
ГЦ	Галузева цифрова трансформація	0,1	4	18
	Захист інформації	0,5		6
	Політика у сфері кібербезпеки	0,3		4
	Е-дозвіл	0,1		4
	Е-демократія	0,1		4
Загальна структура індексу		1	31	76

Джерело: розроблено за матеріалами [159, с. 17-25].

Так само індекс цифрової трансформації регіонів України визначається за такою формулою:

$$Index = \frac{\sum_s^n (w_s \cdot x_s)}{n}, \quad (2.5)$$

де w_s – ваговий коефіцієнт критерію;

x_s – значення критерію;

s – критерій;

n – кількість компонентів в індексі.

Іншим вираженням цей індекс записується такою формулою:

$$INDEKS = \frac{1}{8} \cdot (0,1 \cdot IC) + (0,2 \cdot PI) + (0,2 \cdot ЦНАП) + (0,1 \cdot РП) + (0,05 \cdot ЦО) + (0,05 \cdot ВО) + (0,2 \cdot ПБ) + (0,1 \cdot ГЦ) \quad (2.6)$$

Розрахунок же індексу цифрової трансформації регіонів України за формулою (2.6) супроводжується таблицею 2.11, де пояснюються її умовні значення.

Наступним кроком в обробленні цих даних є процедури переведення індикаторів у бали та їх нормалізація, що дозволяють їх агрегувати та групувати. Нормалізація ж цих даних зумовлюється встановленням мінімального і максимального значення індикатора, а набір даних трансформовано в оцінку від 0 до 1, де 0 означає мінімальне значення, а 1 – максимальне значення. Ця нормалізація визначається за такою формулою:

$$Indicator = \frac{x_{av} - min_v}{max_v - min_v}, \quad (2.7)$$

де x_{av} – фактичне значення індикатора;

min_v – мінімальне значення індикатора;

max_v – максимальне значення індикатора.

Відповідно до цього здійснюється агрегування нормалізованих значень індикаторів і критеріїв, що належать до загального індексу та здійснюється на кожному вимірі із використанням загальної статистичної формули середньоарифметичного простого значення, тобто – формули (2.5).

І насамкінець після нормалізації та агрегування значень здійснюється їх групування за такою шкалою (табл. 2.12), що означає порівняння за рівнем відповідності індикаторів і критеріїв до значення індексу.

Шкала для групування значень індикатора

Низьке значення	$0 \leq 0,250$
Нижче від середнього значення	$> 0,250 \leq 0,500$
Середнє значення	$> 0,500 \leq 0,750$
Високе значення	$> 0,750 \leq 1$

Джерело: розроблено за матеріалами [125, с. 17-25].

За даними цих досліджень виявлено, що із нормативного значення 1-й індекс цифрової трансформації регіонів України на загальнодержавному рівні становить 0,651 значення. Таке значення є досягнутим за рахунок критеріїв, як «Розвиток ЦНАП» (0,771), «Режим без паперів» (0,6913) та «Розвиток Інтернету» (0,683). Поряд з тим найнижче значення має критерій «Електронна освіта (цифрова освіта)» (0,406). Саме заклади освіти через надання знань і практичних навичок призначені впроваджувати комп'ютерні та інформаційно-комунікаційні технології до цифровізації не лише свого освітнього середовища, але й системи державної цифрової трансформації управління по всій Україні в цілому. Тому цим обґрунтовується спрямування наукових досліджень розвитку, удосконалення та перетворення освітньої галузі з подальшим формуванням механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти в Україні на прикладі Вінницького регіону.

Якщо дослідити розвиток освітньої галузі, що є важливим складником цифрової трансформації регіонів України, то потрібно зауважити, що випереджуючі темпи відповідно до критерію «Цифрова освіта (електронна освіта)» демонструють високі значення Полтавська (0,880), Вінницька (0,778) та Тернопільська області (0,718). Менші значення цього критерію за відповідними індикаторами мають Хмельницька область (0,165) та Чернівецька область (0,130). Тут доцільно зауважити, що Хмельницька область розглядається як складник регіональної системи цифровізації управління освітою в Подільському регіоні, а Полтавська і Чернівецька

області мають найкращі напрацювання, що в подальшому слід впроваджувати по всій Україні, як автоматизовані освітні платформи для відкритого доступу в режимі реального часу та сформовані масиви електронної документації і звітності.

Як доведено в наукових напрацюваннях В.В. Сиченка, С.О. Рибкіної та Е.Т. Соколової, інноваційний рівень освітньої галузі в обов'язковому порядку оцінюється за методичними основами, якими оцінюються тенденції розвитку окремих закладів освіти в межах регіону і навіть країни в цілому. До критеріїв цієї оцінки належать обсяги успішних нововведень чи нових інноваційних розробок в освітній процес, здатність персоналу виявляти пріоритети розвитку, міжнародне співробітництво, програми подвійних дипломів і дуального навчання, консолідації зі стейкхолдерами, ведення круглих столів і семінарів, розроблення й реалізації міжнародних спільних програм, рівня оновлення матеріально-технічної бази, поліпшення технічного забезпечення тощо [247, с. 45-49].

Таке оцінювання полягає в тому, що, починаючи з 2019 р., в Україні створено електронні дистанційні платформи для підвищення навичок користування цифровими технологіями широкими верствами населення. А з 2021 р. - кількість осіб, які мають цифрові навички, збільшилася на 5,2 % і становить 52,2 % серед всього населення України. Водночас, потребує дальшої уваги популяризації володіння цими навичками, оскільки 11,2 % населення взагалі володіють про цифровими технологіями.

Для проведення оцінювання критерій «Електронна освіта (цифрова освіта)» містить у собі 3 індикатори: залучення населення до платформи «Дія». Цифрова освіта, реєстрація педагогічного персоналу на платформі «Всеукраїнська школа онлайн» та наявність електронних журналів у закладах загальної середньої освіти – як державної, так і приватної форм власності. Наприклад, у Полтавській та Вінницькій області громадяни краще проінформовані та найбільше залучені до платформи «Дія», ніж населення інших областей.

Е-освіта є кроссекторальним середовищем, що поєднує в собі національні інтереси держави, підпорядкована Міністерству освіти і науки України, і водночас Міністерству цифрової трансформації України. Щодо критерію із реєстрації педагогічного персоналу на платформі «Всеукраїнська школа онлайн», то такі області, як Полтавська, Вінницька, Дніпропетровська, Миколаївська та Сумська цілком відповідають цьому значенню. Проте Закарпатська, Івано-Франківська (0,013) та Чернівецька (0,063) області мають найнижчі значення цього критерію. У той час як у Чернівецькій області цей критерій стає вищим лише за рахунок розгалуженості інформаційного доступу користувачів до автоматизованих форм документації та звітності деяких закладів освіти за масивами автоматизованих форм бланків. І тому є підстава щодо наявних напрацювань певних закладів освіти в Чернівецькій області щодо розкриття та широкого доступу до інформаційних джерел – як прикладу для впровадження й дальшого розширення й удосконалення на загальнодержавному рівні взагалі.

Тут доцільно назвати проведені дослідження у цьому напрямі І.П. Лопушинським, який зосереджує увагу на створенні та функціонуванні спеціалізованих навчальних закладів, які провадять освітню діяльність на опорній основі, тобто надають здобувачам поглиблений рівень знань, що супроводжується розширеним обсягом навичок. Цим він обґрунтовує взаємовідносини і співпрацю всіх навчальних закладів між собою, які мають чітку прив'язку до територіальних громад, сформованих на підставі проведення адміністративно-територіальної реформи у державі – з метою досягнення синергетичного ефекту, що полягає у поглибленій взаємодії та гармонізації освітньої галузі [146].

Слід зауважити, що критерій «Цифрова освіта (електронна освіта)» має тісне поєднання з критеріями «Візитівка області» та «Проникнення базових електронних послуг» за такими індикаторами, як: «еМалютко», реєстрів територіальних громад та заведення широких прошарків населення до єдиної інформаційної системи соціальної сфери. За умовами поєднання критерію

«Цифрова освіта (електронна освіта)» із критерієм «Проникнення базових електронних послуг», слід зазначити найвищі значення другого критерію, які мають Одеська (0,877), Тернопільська (0,834) та Івано-Франківська (0,780) області, а найнижче значення мають Чернігівська (0,402), Миколаївська (0,427) та Херсонська (0,438) області. За проведеними дослідженнями виявлено, що критерій «Цифрова освіта (електронна освіта)» цілком залежить від критерію «Проникнення базових електронних послуг». Щодо індикаторів впровадження послуг «еМалятко», то наявна потреба визначена лише для Миколаївської області, у той час, як щодо індикатора реєстрів територіальних громад нагальна потреба відчувається лише для Дніпропетровської області, а щодо індикатора єдиної інформаційної системи соціальної сфери зумовлюється потреба для Херсонської, Чернівецької та Черкаської областей.

Упровадження цифрових послуг у систему державної цифрової трансформації управління, де виконують свої функції органи державної влади та органи місцевого самоврядування, сприятиме зменшенню бюрократичної тяганини, підвищить частоту відвідування освітніх закладів, оптимізує фінансування і виділення ресурсів. І найголовніше – надасть можливість населенню й здобувачам освіти отримувати потрібні послуги у зручному веб-форматі, де навчальні заклади цілком можуть стати окремим місцем для засвоєння ІКТ [159].

Таким чином, дослідження рівня функціонування електронного урядування в державному управлінні кожної країни є актуальним та перспективним, для чого використовується методика оцінювання за відповідними індикаторами розвитку цієї галузі, що зумовлено суспільною потребою в ефективному та досконалому здійсненні виконавчих функцій органами державної влади та органами місцевого самоврядування із застосуванням ІКТ. Рівень електронного урядування має свою методику її оцінювання, що базується на поліпшенні збору статистичної інформації, особливо в регіональному розрізі. Важливим складником цієї методики є

критерії оцінювання освітньої галузі, що є чітким мірилом досконалості системи державного управління.

Система державного управління має відповідати ритму сьогодення, де віртуальний простір водночас є ефективним середовищем для отримання знань, пошуку потрібної інформації, що не може залишатися поза увагою управлінців. Крім того, держава не може стояти осторонь від інноваційних процесів, що стрімко розвиваються та стають звичним середовищем взаємодії суспільних відносин, і зокрема – освітньої галузі, оскільки держава повинна трансформувати свої інформаційні системи так, щоб вони були зрозумілі та доступні, наближаючись за зручністю й інтерактивністю до інноваційних процесів через ІКТ та технічні засоби. Розвиток і вдосконалення електронного урядування в галузі освіти зумовлюється можливостями для відкритості і прозорості управлінських дій у галузі освіти на всіх рівнях, можливістю залучення громадськості до формування та реалізації державної політики в галузі освіти, а також цифрової трансформації управління освітніми закладами з використання цифрових сервісів, підвищення персональної спрямованості освітніх сервісів, підвищення поінформованості населення про послуги органів державної влади в галузі освіти.

Свій погляд щодо вдосконалення і розвитку освітньої галузі шляхом автоматизації і новітнього технічного обладнання, що є підтримувальними властивостями викладацького процесу у закладах освіти, розкриває С.А. Вавренюк. Науковець пояснює, що вдосконалення і розвиток освіти в Україні властивий лише за сприянням системи державного управління через урядування, оскільки це зумовлюється програмами, завданнями, вимогами і стандартами, що пов'язані із розробленням та реалізацією заходів, наприклад – створенням нової української школи [51].

Ранній практичний досвід щодо впровадження та функціонування електронного урядування в різних країнах світу розглядається за такими базовими моделями, які сформувалися та відбулися в Америці, Європі та Азії, поділяються на три групи – англо-американська (США, Канада, Велика

Британія), континентально-європейська (більшість країн Західної, Центральної та Східної Європи), азіатська (Сингапур, Південна Корея). У кожній країні освітня галузь характеризується всебічним функціонуванням е-урядування відповідно до встановленого рівня ієрархії в системі державного цифрового управління, як:

- горизонтальних зв'язків (органів державної влади між собою і так само – органів місцевого самоврядування);
- вертикальних зв'язків (між органами центральної та місцевої влади);
- інфраструктурі та технічній підтримці взаємозв'язків;
- зв'язків між органами виконавчої влади і суспільним середовищем.

У США під e-government розуміють державні інформаційні системи, призначені для взаємодії з населенням країни та структурами, що не входять до складу уряду. Такими структурами можуть бути: підприємницька галузь, громадські організації, територіальні громади [320]. Головний урядовий портал США (<http://www.usa.gov>) був уведений у дію у 2000 р.

Ця структура об'єднує безліч сайтів на рівні інтеграційних посилань, що містить повну інформацію про державні ресурси, послуги й форми для громадян, бізнесу та уряду. Онлайн сервіси, представлені на урядовому веб-порталі США, реалізуються шляхом перенаправлення на відповідні сайти. Основною метою федеральної інформаційно-технологічної архітектури є забезпечення умов для міжвідомчого розроблення процесів, стандартів та обміну інформацією. Щодо освітньої галузі, система електронного урядування США значною мірою характеризується наданням інформаційних, консультативних та онлайн-послуг за такими сервісами:

- допомога та гранти (існують такі онлайн-можливості: розрахунок розміру допомоги онлайн залежно від потреб та поточного соціального статусу);
- пошук потрібних грантів та ознайомлення з інформацією й умовами їх отримання;
- посилання на сайти, пов'язані з вихованням дітей; сайти цін на

пальне; поштові служби; служба точного часу; найближчі ринки тощо;

- історія, мистецтво та культура. Посилання на сайти, пов'язані з пошуком потрібних бібліотек, вебекскурсій; можливістю віднайти копії історичних документів;

- робота, освіта й волонтерство. Посилання на сайти, пов'язані з пошуком інформації про місцеві освітні ресурси; з можливістю засвідчити своє авторське право – зареєструвати власну наукову розробку онлайн; з можливістю обчислити свій бал академічної успішності (розрахунок середнього балу); з пошуком інформації про можливу допомогу при погашенні кредитів на навчання тощо.

Як підтвердив І. П. Лопушинський, саме у США започаткувалося впровадження комп'ютерів та ІКТ у систему державного управління через виконання урядових завдань на загальнодержавному і регіональному рівнях. Оскільки впродовж певного проміжку часу це автоматизоване супроводження розвивалося й удосконалювалося, то воно є найбільш яскравим досвідом у впровадженні в українських реаліях [144].

Побудова електронного урядування у Великій Британії розпочалася з 1994 р., коли було створено перший урядовий портал open.gov.uk. Стратегія переходу Великої Британії до електронного урядування зазначена в цільовій комплексній програмі «Електронне суспільство, електронний бізнес, електронне урядування. Стратегічна концепція обслуговування суспільства в інформаційну епоху», де встановлено акцент на розширення спектра послуг, що надає уряд країни. Розширення послуг стосувалося, насамперед, забезпечення ефективного використання соціальної інформації в органах державної влади, створення технологічних, нормативних та освітніх умов для повного охоплення громадян урядовими послугами. Розробники ж програми створення електронного урядування Великої Британії ставили перед собою ціль, що полягає у впровадженні ІКТ як процесу для досягнення ефективності в системі державного управління.

Основні принципи цифрової політики Великої Британії вдосконалено у

2001 році, коли було введено в експлуатацію урядовий шлюз, що централізував інтернет-доступ до різних урядових організацій. І з цього часу відбулося об'єднання розрізнених державних інтернет-ресурсів Великої Британії. Ця держава пройшла комплексний шлях формування та практичної реалізації електронного порталу, що пов'язаний з інформаційним забезпеченням про державні послуги, зокрема її освітньої галузі – як системи забезпечення транзакції за принципом одного вікна та система підтримки міжвідомчої взаємодії в частині забезпечення надання комплексних державних послуг.

Нині головною організацією урядового порталу Великої Британії є центральне електронне управління інформацією, у межах якого функціонують онлайн-урядові відомства. Веб-портал Великої Британії (<http://www.gov.uk>) надає можливість доступу суспільства до інформації та послуг, що пропонує уряд, поєднуючи інформацію й консультаційні сервіси з різних джерел, опис та посилання на сервіси урядових послуг, доступних громадянам і бізнесу [300].

У переліку департаментів є посилання на сторінку департаменту освіти та науки. Тут можна віднайти актуальні прес-релізи щодо освіти, науки та інновацій, важливі документи, статті та публікації. Крім того, є можливість записатися на онлайн-консультації з різних питань. Для ідентифікації пріоритетності надання електронних послуг використовують такі критерії: стратегічну відповідність (суспільну значущість), максимальну корисність для клієнта та ефект для держави (зниження витрат). Освітні процеси в Канаді зводяться до ведення занять у режимі онлайн-послуг таким чином: пошук курсів разом із поданням заявок до школи, включаючи дистанційне навчання вдома і виконання домашніх завдань; допомога в розрахунку шкільних цін, розклад, відвідування; студентські фінанси, позики та виплата позик; ресурси для школи (тут можна знайти шкільні та університетські програми; плани уроків, є можливість обговорення на форумах методичних матеріалів).

У Канаді працює урядова програма «Уряд в режимі онлайн», що з 2005 р. забезпечує громадян Канади всебічною інформацією та всіма потрібними послугами через Інтернет. З початку 2001 р. в Інтернеті розміщено всі документи, правові та нормативні акти, інформацію про конкурси й тендери. Відповідальними за впровадження електронного урядування в Канаді є підкомітети з управління телекомунікацій та інформатики.

Урядовий портал Канади (<http://www.gc.ca>) є ідеологічно близьким до порталу Великої Британії й створений під гаслом «Люди на службі у людей» [116, 299].

Урядовий портал Канади побудовано за модульним принципом, що надає доступ до різноманітних онлайн-сервісів. Сама ж система порталів щодо надання державних послуг за допомогою мережі Інтернет є дворівневою (фронт- і бек-офіс) і реалізується за автоматизованою платформою під назвою «єдиного вікна» за такими способами:

- 1) з урядового portalу до інших порталів електронного урядування;
- 2) з portalу на інформаційний портал, що складається з різних субпорталів і спільно використовуваних систем.

На сторінці сервісів подано такі категорії: «Я хочу...», «Життєві події», «Топ запитів», «Вибране». Серед переліку тем є можливість обрання пункту «Освіта та навчання» за посиланнями, поділеними на такі категорії: для канадців, іноземців, сімей і дітей імігрантів, людей з особливими потребами, ветеранів, молоді та студентів. Ці посилання включають у себе інформацію про гранти, стипендії, можливості та програми, літературу тощо. Крім того, є блок «Онлайн-послуги та форми», серед яких можна виокремити такі категорії освітніх послуг: оцінювання обсягів фінансування і фінансової допомоги студентам; оцінювання стипендій за студентськими кредитами; складання плану для фінансування вищої освіти; кар'єра та освітні можливості – сприяння працездатності разом із гарантованою оплатою праці, робочі вакансії з переліком конкретних вимог до професії та посади;

розрахунок витрат та грошових внесків на освіту в Канаді; надання інформації про можливість подання заявок на проведення наукових досліджень канадських національних парків, морських заповідників, історичних місць тощо.

Саме досвід упровадження електронного урядування в галузі освіти в Канаді являє собою дворівневу систему взаємодії державних службовців з клієнтами, що має аналогії із системою онлайн послуг як США, так і Великої Британії. Із державним електронним урядуванням щодо освітньої галузі США Канаду зближують функціональні можливості з пошуку та підбору подібних за напрямками освіти і госпрозрахунковими процесами, а із системою Великої Британії – організація міжвідомчої взаємодії через застосування ІКТ, які охоплені комп'ютерними мережами [54, с. 13-18].

Для України процес інтеграції до європейського простору, що стосується освітньої галузі, включає у собі зв'язок освіти з виробництвом – як дуальна освіта, інновації в освіті за рахунок упровадження та поширеного застосування, наприклад в освітній процес комп'ютерів, ІКТ, технічних засобів комунікації та зв'язку, оцінювання якості освіти. Для цього існують вимоги для побудови кращих практик освітньої політики, отримання та поширення знань, упровадження інноваційних підходів до освітніх послуг, реформування освітньої політики на національному та регіональному рівнях.

У країнах ЄС, а від 1999 року – у європейському просторі вищої освіти (ЄПВО) запроваджено певні елементи віртуальних обмінів і віртуальної мобільності як доповнення до «традиційної» освітньої галузі, що підлягало дискутуванню після запровадження відомої програми Європейської Комісії (ЄК) Еразмус (1987 р.). Пілотування віртуальних мобільностей відбувалося паралельно до структурування університетами своїх мобільних пропозицій для студентів – зокрема, університети ЄС почали ініціювати віртуальну мобільність до університетів-партнерів чи університетських консорціумів під час так званих «вікон мобільності» [294 – 296, 298, 319].

Поряд з тим доцільно вказати і на Болонську систему освіти, що

створена 2001 році у м. Болонья (Італія), загальною метою якої було поєднання процесів діяльності університетських практик для їх загального розвитку, що заклало етапи інтеграції освітнього простору. Україна приєдналася до Болонської системи 2005 р. шляхом підписання угоди у м. Берген (Норвегія).

На сьогодні процес інтеграції вітчизняної освіти у світовий простір є актуальним, попри тенденції й обсяги робіт, що відбуваються з високим рівнем інтенсивності. Тут за науковою публікацією А.В. Роміна, розвиток вітчизняної освіти за рахунок упровадження і використання в навчанні інноваційних технологій, крім звичайного викладання дисциплін, має у собі й інші переваги, як швидке засвоєння новітніх технічних засобів й високий рівень комунікацій під час викладання предметів. У результаті здобувачі, які випускаються із закладів освіти, мають оволодіти широкими навичками і вміннями в застосуванні технічних засобів [233, с. 26-30].

Розширення Європейського Союзу, яке відбулося 1 травня 2004 р., заклало підґрунтя для історичних змін щодо функціонування поширених аспектів Європейського Союзу та сусідніх з ним держав. Нині Європейський Союз, і так само Україна, через існування спільного кордону задіюють інтеграційні відносини, що поширюються до таких країн, як Азербайджан, Алжир, Вірменія, Грузія, Єгипет, Ізраїль, Йорданія, Ліван, Лівія, Марокко, Молдова.

У 2020 р. було розроблено і впроваджено Європейську політику сусідства (ЄПС), яка пропонує країнам-партнерам відносини щодо їх прагнення до спільних цінностей (демократія та права людини, верховенство права, ринкова економіка). Рівень інтенсивності відносин з країнами-партнерами залежатиме від того, наскільки вони поділятимуть сучасні загальнолюдські цінності. Водночас поряд з тим Європейська політика сусідства стоїть осторонь від процесів розширення і не дає попередніх оцінок щодо подальших взаємозв'язків і відносин сусідніх країн-партнерів у своєму середовищі.

Саме тому розглядається освітня галузь, що є пріоритетним напрямом діяльності всіх урядів країн-членів ЄС, хоч системи освіти в цих країнах відрізняються між собою. Саме освіта, за сприйняття європейською спільнотою, має вплив через відповідальність за зміст та організацію освітнього процесу, що також певною мірою впливає на країни-учасниці ЄС. Для цього створено таку допоміжну міжвідомчу установу, як Європейська Комісія, яка діє на автономній основі, шляхом регулювання освітньої галузі у країнах ЄС, і призначена сприяти підвищенню якості освіти через розвиток постійного і неперервного процесу навчання.

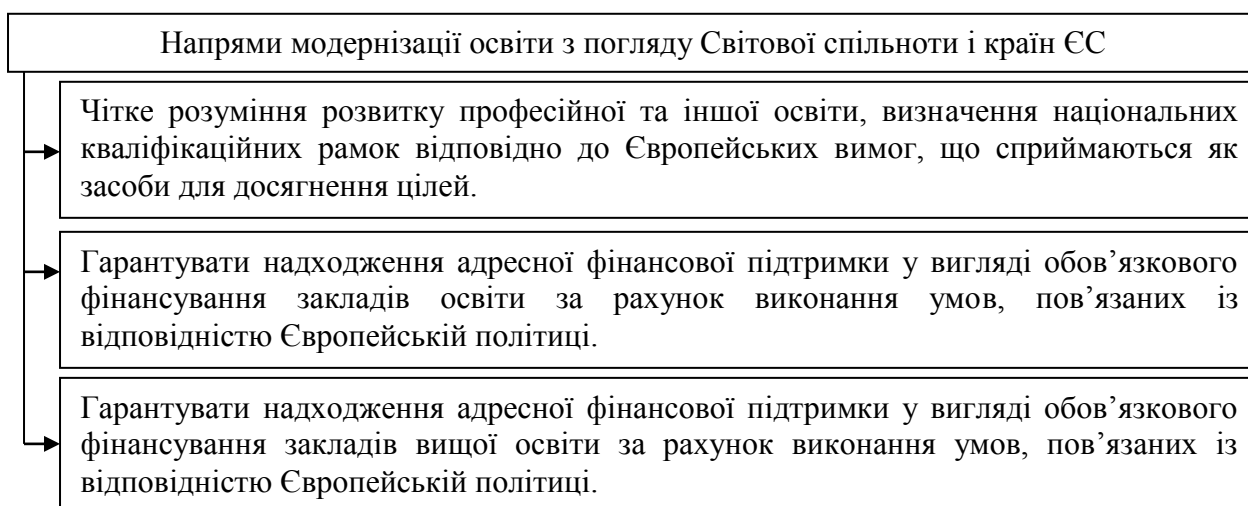


Рис. 2.22. Основні пріоритети модернізації освіти держав-членів ЄС

Джерело: розроблено за матеріалами [134, с. 65-67].

Основними пріоритетами держав-членів ЄС та їх закладів освіти в контексті модернізації освіти було визначено такі дії (рис. 2.22).

З метою якомога швидшого розвитку і досягнення поставлених цілей ЄС вважає пріоритетними такі 7 напрямів діяльності (рис. 2.23).

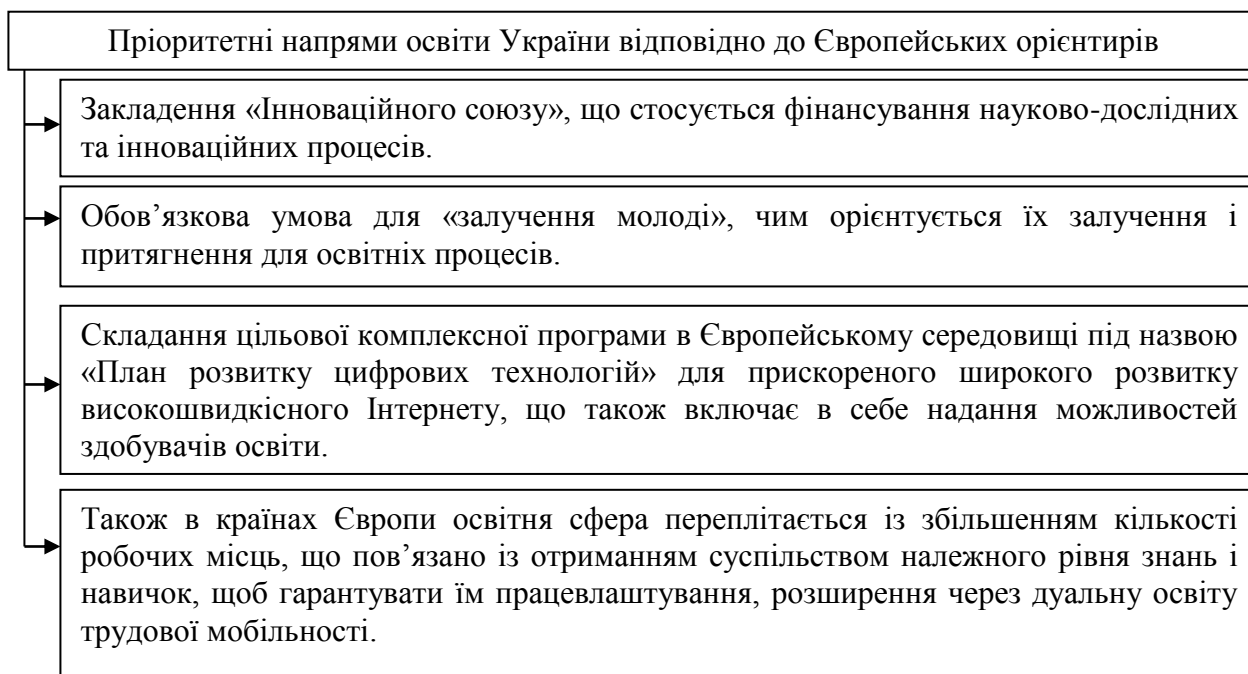


Рис. 2.23. Пріоритетні напрями діяльності ЄС, що також стосується вітчизняної освітньої галузі

Джерело: розроблено за матеріалами [134, с. 65-67].

У 2017 р. було ухвалено нову редакцію Закону України «Про освіту», що задала наступний етап функціонування освітньої галузі і надала поштовх для впровадження нових форматів діяльності закладів освіти й урахування світових тенденцій. Саме тут доцільно розглянути механізми управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти у Вінницькому регіоні.

Вінниця як Подільська столиця з великим 364-тисячним населенням, що має призначену для цього освітню галузь. Цю галузь підпорядковано Департаменту гуманітарної політики, що здійснює виконавчі функції для забезпечення умов навчання і виховання, з метою формування серед категорій населення конкурентоспроможних кадрів, які наділені рівнем знань, навичками і кваліфікаціями для надання серед них значних пріоритетів на національному і зарубіжному ринків праці.

Тут доцільно зазначити, що м. Вінниця має 44 комунальні та 8 приватних закладів загальної середньої освіти, де навчаються близько 50000 здобувачів. Паралельно із традиційною загальноосвітньою середньою

школою чільне місце посідають спеціалізовані заклади для навчання обдарованих, талановитих і здібних дітей – це Вінницький фізико-математичний ліцей № 17, Подільський науково-технічний ліцей для обдарованої молоді, Технічний ліцей, де сягають міжнародних висот знавці фізики, математики, інформатики; ліцей № 7, у якому виявляють та примножують таланти і задатки майбутні медики, фінансисти та юристи.

Наприклад, 2020 р. створено передовий комунальний заклад «Вінницька гімназія № 24», що має на меті навчати і забезпечувати навиками здобувачів освіти які навчаються від 1-го до 9-го класу.

Крім того, в освітньому просторі м. Вінниці наявні й приватні навчальні заклади, що характеризуються альтернативним підходом. Найдавніший із них – школа «АІСТ» гідно представляє не лише м. Вінницю, але і Україну взагалі серед асоційованих шкіл ЮНЕСКО. Прикладом є те, що в цьому закладі в січні 2003 р. було проведено Міжнародний фестиваль асоційованих шкіл ЮНЕСКО; тоді як у квітні 2006 р. відбувся Міжнародний семінар «Громадянська активність старшокласників» у межах програми «Схід – Захід – партнерство без кордонів».

Зріс авторитет приватної гімназії «Дельфін», яка за допомогою сучасних педагогічних технологій створила потужне поле позитивних педагогічних інновацій, де послідовно розкриваються та відшліфовуються природні нахили й здібності учнів. І на основі цього слід зазначити такі позашкільні заклади, які є особливо пріоритетними з погляду Вінницької міської ради як органу місцевого самоврядування, а саме:

- Вінницький міський палац дітей та юнацтва;
- Вінницький міський центр художньо-хореографічної освіти «Барвінок»;
- Центр позашкільної освіти «Школа успіху».

68 дитячих садочків комунальної форми власності призначено для наймолодших категорій населення, яких у м. Вінниця налічується близько 18 тисяч осіб. Це означає, що за запитами і побажаннями батьків виявляються

і розвиваються індивідуальні здібності дітей. Це відбувається за рахунок наявного культурно-освітнього середовища та закладів дошкільної освіти, де переважна більшість застосовує новітні технології особистісно-орієнтованого навчання і виховання за фізкультурно-оздоровчого, гуманітарного, художньо-естетичного та інтелектуального профілів особистісного розвитку. Це означає, що формування сучасного інформаційно-освітнього середовища регіону можливе лише за умови децентралізації та демократизації освітньої галузі, залучення територіальної громади до розроблення й ухвалення обґрунтованих управлінських рішень, перспективних програм розвитку освітньої галузі.

Починаючи з 2001 р., у м. Вінниця створено систему державно-громадського цифрового управління освітньої галузі, до якої мають безпосереднє відношення громадські організації – «Об'єднання батьків учнів «Співдружність» та міський «Союз старшокласників «Лідер». Що означає, що регіональна система цифровізації управління освітою у Вінницькій області, має на меті дорадчі, наглядові функції за станом освіти, здійснення відкритої освітньої політики. Поряд з цим для забезпечення рівноправності у 2002 році створена і діє Координаційна рада з питань освіти при міському голові, що проводить громадський моніторинг стану освіти у м. Вінниці за такими питаннями:

- щодо реалізації міської програми;
- щодо процесу виконання Програми розвитку освіти на 2022-2024 рр.

Надбанням міста є створення з ініціативи народного вчителя України, вчителя фізики фізико-математичного ліцею № 17 Ю.Я. Пасіхова «Літньої школи» для переможців міжнародних, всеукраїнських, обласних предметних олімпіад, де діти відпочивають, продовжуючи навчання [182]. У складі фізико-математичного ліцею № 17 продовжує (з 2001 року) функціонувати лабораторія з впровадження інформаційних технологій в освітній процес та життєдіяльність закладів освіти системи загальної середньої освіти, працівниками якої реалізовано низку проєктів, якими є окремі веб-сторінки:

- система дистанційної підтримки освітнього процесу <https://disted.edu.vn.ua>;
- система онлайн тестування <http://test.edu.vn.ua>;
- система підтримки життєдіяльності навчального закладу <https://ios.edu.vn.ua>;
- система проведення олімпіад школярів з інформатики з можливістю автоматизованої перевірки завдань в режимі онлайн <https://netoi.org.ua> (<https://www.olymp.vinnica.ua>);
- онлайн система генерації статистичної звітності загальноосвітнього навчального закладу, контролю відвідування занять учнями та контролю охоплення навчанням дітей шкільного віку <https://znz.edu.vn.ua>;
- онлайн система <https://dnz.edu.vn.ua> для закладів дошкільної освіти;
- система обміну педагогічним досвідом та методичними розробками для вчителів «Творча майстерня вчителя» <https://dorobok.edu.vn.ua>;
- система моніторингу знань учнів закладів загальної середньої освіти <https://quality.osvita.vmr.gov.ua>.

Проект створення єдиного освітнього веб-простору розроблено лабораторію інформаційних та комунікаційних технологій на базі ФМЛ № 17 спільно з КЗВО «Вінницька академії безперервної освіти». У межах реалізації цього проекту кожен державну установу в освітній галузі, зокрема освітні заклади Вінницької області, представлено власною сторінкою в Інтернеті у вигляді окремого сайту (рис. 2.24).

На серверах ЛІКТ для сайту кожної школи області виокремлено дисковий простір зі швидкістю доступу 100 Мбіт/с без обмежень трафіка. Саме цим характеризуються технічні умови для проведення занять у дистанційному режимі, чим надається широкий доступ здобувачів освіти молодшої та юнацької вікових категорій.



Рис. 2.24. Автоматизована організаційна структура Департаменту гуманітарної політики у Вінницькій області <https://www.edu.vn.ua/>
Джерело: розроблено за матеріалами [69].

У доменній зоні кожного району прописані домени 4-го рівня для кожного закладу. Наприклад, сайт СЗШ с. Корделівки має доменне ім'я (адресу) `kr.kledu.vn.ua`, сайт районного відділу освіти Калинівського району - `rvo.kledu.vn.ua`. Кожному із закладів освіти виділено офіційну поштову адресу (e-mail). Наприклад, для Калинівського району адреси матимуть вигляд: `унікальне_ім'я@kledu.vn.ua`.

Для нашого дослідження доцільно розкрити структуровану форму освітнього порталу у вигляді окремих сайтів освітніх закладів у м. Вінниці (на прикладі ЛІКТ ФМЛ № 17, що на рис. 2.25). Тут з'ясовано, що саме в такому освітньому закладі започаткувалося провадження навчальних процесів у інтерактивному режимі, у результаті чого він є окремим зразком у для м. Вінниці та Вінницької області в цілому [182].



Рис. 2.25. Структура освітнього порталу закладів освіти у м. Вінниці (на прикладі ЛІКТ ФМЛ № 17)

Джерело: розроблено за матеріалами [182].

Оскільки у 2022 році, коли розпочалося повномасштабне вторгнення російського війська на територію України, із регіонів, де відбуваються найгарячіші бойові дії, переїхали внутрішньо переміщені особи. Наприклад, у Хмельницьку область перемістилося понад 129 тис. переселенців, у тому числі дітей, молоді та їх батьків. І за цими обставинами у Хмельницькій

області спеціально переорієнтована освітня галузь з метою надання освітніх послуг внутрішньо переміщеним особам.

Тому Хмельницька обласна військова адміністрація, Міністерство освіти і науки України, Департамент освіти і науки Хмельницької ОВА приклали зусилля для створення та переорієнтування діяльності «Асоціації інноваційної та цифрової освіти» [184].

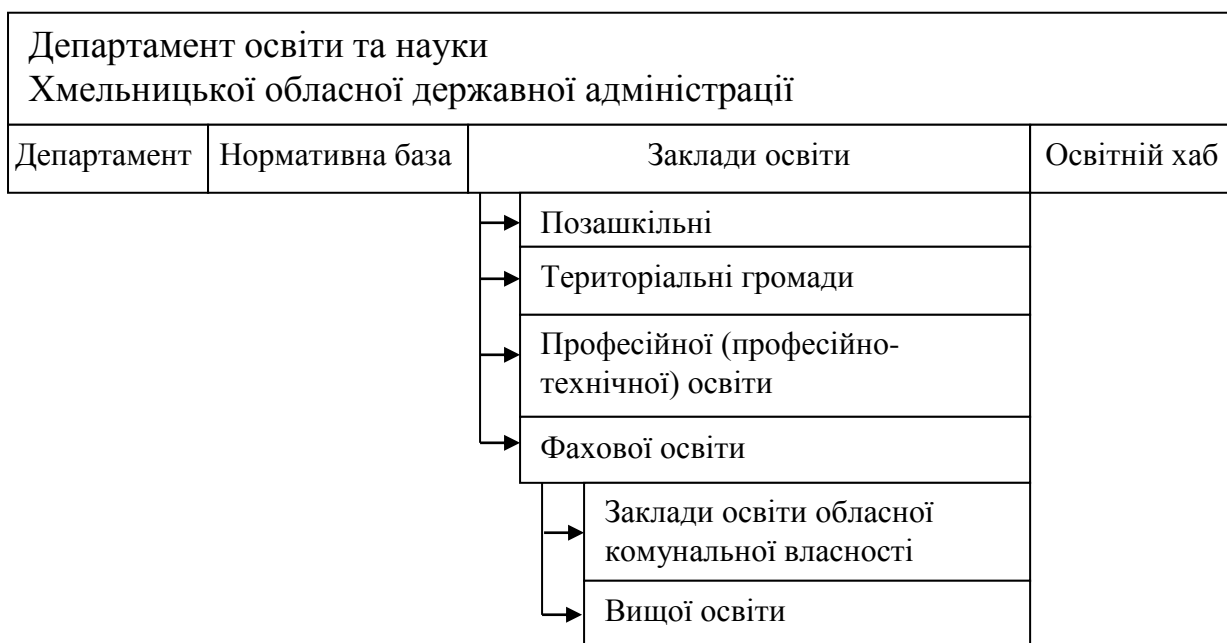


Рис. 2.26. Загальний вигляд освітнього порталу Хмельницької області у вигляді електронної сторінки

Джерело: розроблено за матеріалами [184].

Поряд з цим переорієнтувалася для навчання внутрішньо переміщених осіб комп'ютерна академія «IT STEP», що у співпраці із навчальними закладами професійної освіти запровадили «Освітній хаб Хмельниччини» [185].

Цю платформу спрямовано для організації системних психологічних та профорієнтаційних консультацій, тестування щодо визначення власних здібностей за допомогою штучного інтелекту, навчання найзатребуваніших навичок XXI століття та професій на ринку праці – за рахунок сприяння Департаменту освіти і науки Хмельницької обласної військової адміністрації

(рис. 2.26).

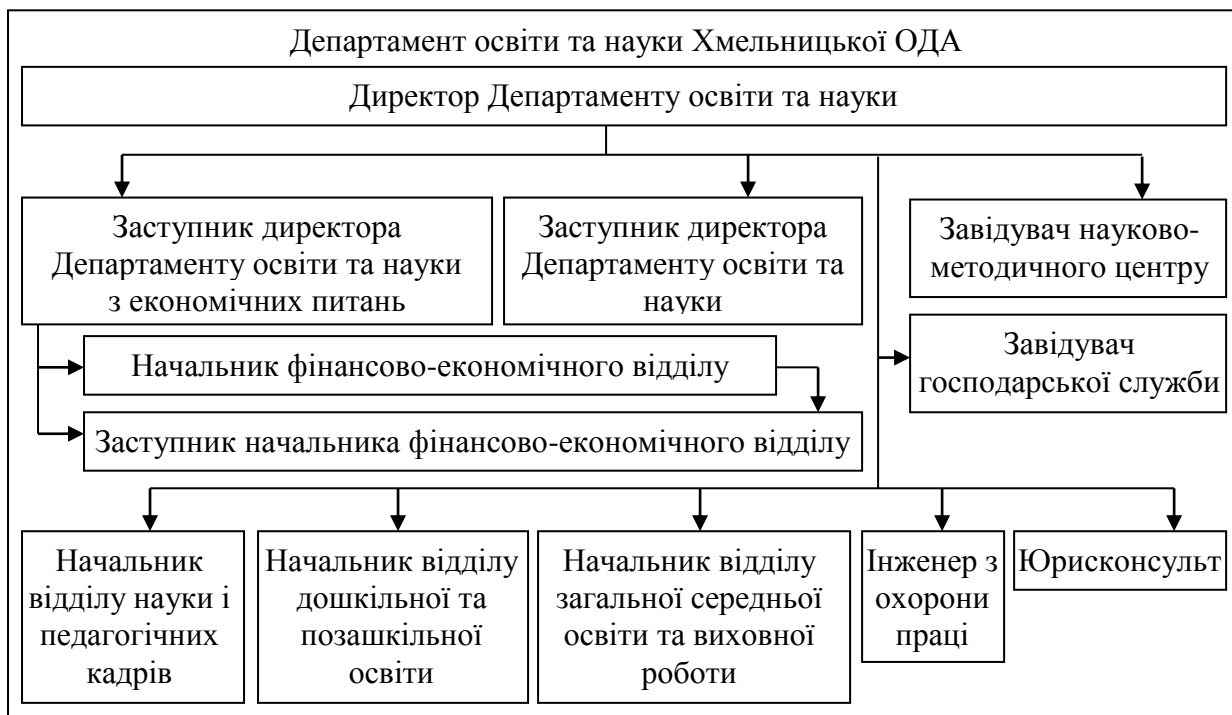


Рис. 2.27. Схема функціонування «Освітнього хабу» Хмельницької ОДА відповідно ієрархічного рівня Департаменту освіти та науки
Джерело: розроблено за матеріалами [185].

Послуги «Освітнього хабу» Хмельниччини надає Департамент освіти та науки у Хмельницькій області за такими відділами, службами і центрами, а також посадовими особами, складники якого подано на рис. 2.27.

Удосконалення та розвиток управлінської діяльності в Тернопільській міській територіальній громаді шляхом створення інформаційно-методичної бази на підставі експертного оцінювання умов для реалізації інноваційних освітніх проєктів (рис. 2.28). Упровадження в педагогічну практику сучасних досягнень психолого-педагогічної науки, формування загального інформаційного та інноваційного простору в системі освіти громад, моніторингових досліджень, належних умов функціонування закладів освіти [183]:

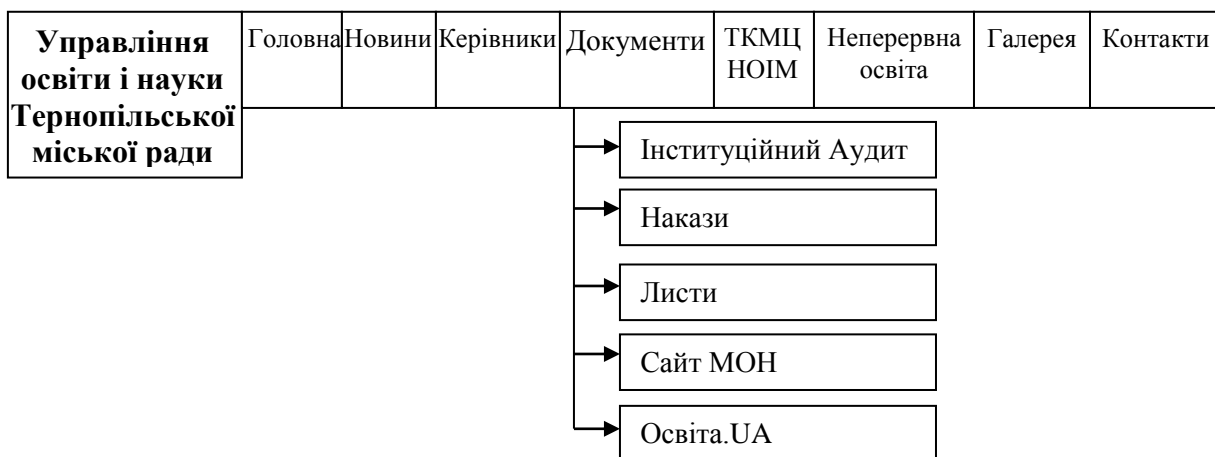


Рис. 2.28. Загальний вигляд освітнього порталу Тернопільської міської ради
Джерело: розроблено за матеріалами [183].

Починаючи з 2012 р. і донині функціонує Тернопільський комунальний методичний центр науково-освітніх інновацій та моніторингу, який створено шляхом реорганізації ІМЦО (Рішення Тернопільської міської ради від 16.02.2012 р. № 6/19/121).

В Тернопільському регіоні існують Всеукраїнські експериментальні освітні майданчики в освіті, що охоплюють межі області, як:

- 2015 р. впроваджено й реалізовано державну цільову соціальну програму «Школа майбутнього», як основи для «Нової української школи»;

- упродовж 2009 – 2010 рр. реалізовано психолого-педагогічне проектування соціального розвитку особистості учнів серед загальноосвітніх закладів;

- починаючи з 2008 р. і до 2013 р. впровадилося серед шкіл м. Тернопіль формування успішної особистості, відповідно до альтернативної освітньої парадигми;

- з 2014 р. розпочала свою діяльність школа інтелекту;

- у 2015 р. відбулося пілотне дослідження ефективності впровадження системи стимулювального моніторингу якості навчання та педагогічної і управлінської компетентності серед шкіл Тернопільської області;

- з 2016 р. розпочала свою діяльність школа педагогів нової формації;

- з 2018 р. створена міжгалузева лабораторія компетентного методиста;
- розпочинаючи з 2018 р. і до 2022 р. в автоматизованому режимі функціонує така платформа, як освітнє трансфер-містечко інноваційних можливостей (рис. 2.29);
- моделювання траєкторії педагогів як розвиток якісної освітньої діяльності громади, котра розпочалася з 2020 р. і триває донині;
- 2021 р. створено лабораторію розвитку дитини та лідерських здібностей, а також школа супервізії.

Тут доцільно розкрити наукові напрацювання В.В. Сиченка, С.О.Рибкіної, Е.Т. Соколової, які дослідили різноманітність організаційних структур освітньої галузі в просторовому значенні, щоб поліпшити розвиток і встановити критерії досконалості навчальних закладів у змодельованому вигляді. Така освітня галузь опирається на світові тенденції, маючи своє призначення для підвищення самоуправління, організованості, гнучкості, координаційності, автономності та ініціативності її учасників, наприклад, викладачів вищої категорії чи здобувачів з активною життєвою позицією [246].

Отже, механізми управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти у Подільському регіоні базуються на особливостях розвитку й удосконалення закладів освіти у Вінницькій, Хмельницькій і Тернопільській областях, у результаті чого формується е-освіта (електронна освіта). Ця галузь увібрала у себе кращі освітні досягнення цих областей взагалі, і за певними закладами освіти зокрема. До цих досягнень слід віднести створення профільних освітніх закладів у Вінницькій області для виявлення та розширення знань і навичок, які поєднані між собою ІКТ та комп'ютерними мережами для посилення взаємозв'язків із органами місцевого самоврядування; ієрархічну побудову від вищого до нижчого рівня у Хмельницькій області; і, насамперед, широку науково-методичну базу процедур діагностики і оцінювання якості та рівня освіти у Тернопільській області.

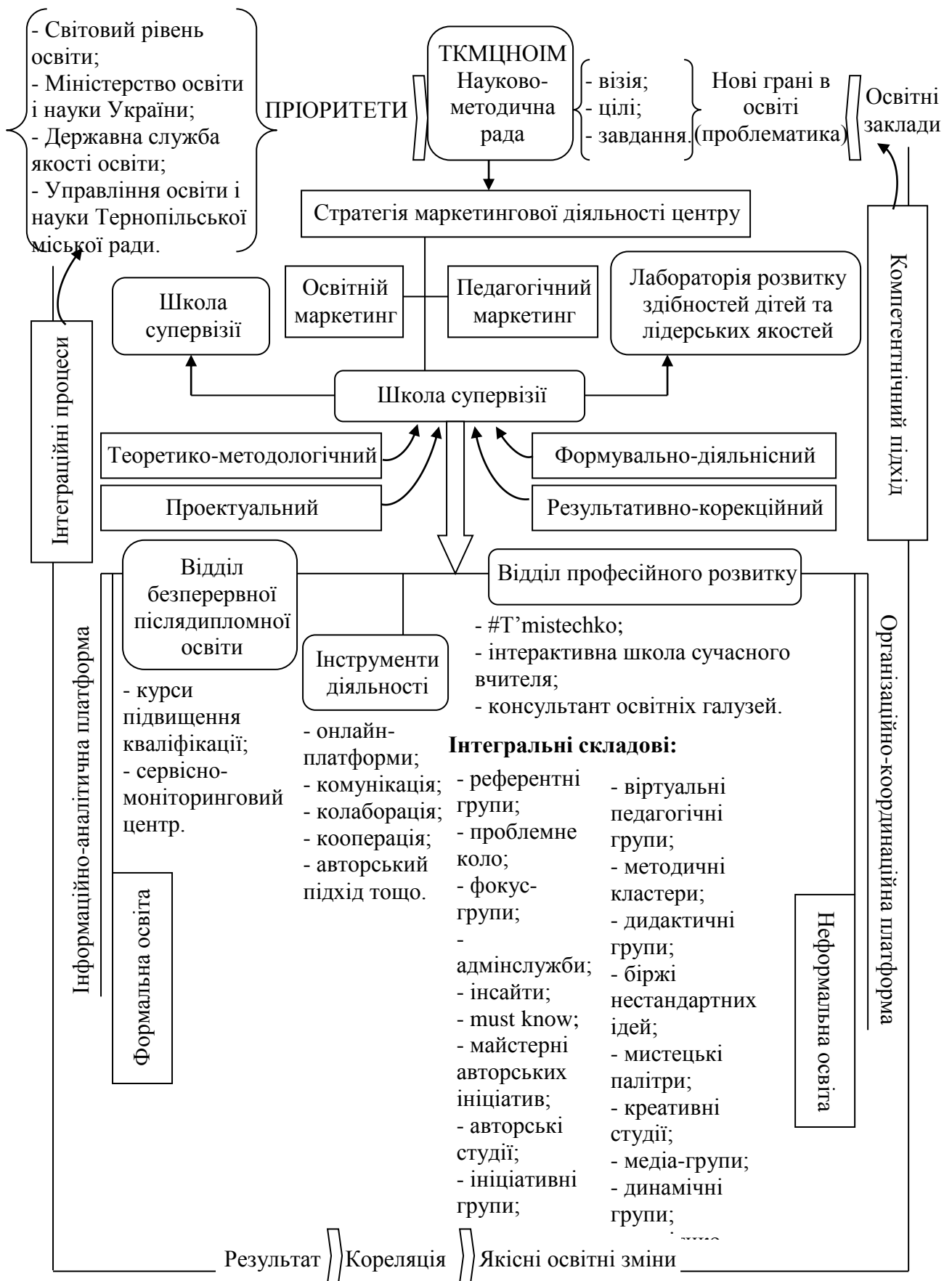


Рис. 2.29. Концепція сучасного освітнього простору у Тернопільській області
Джерело: розроблено за матеріалами [183].

Надалі, щоб удосконалити механізми управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти у Вінницькому регіоні, потрібно впроваджувати і застосовувати окремі напрацювання із інших регіонів і областей України. Наприклад, досягнення Полтавської області, які полягають у створенні і використанні «Платформи соціальної освіти», що визнана найкращим напрацюванням по своїй Україні та Чернівецької області, Мазурівського професійно-технічного училища, що має передові напрацювання у створенні та розширенні інформаційного забезпечення.

У грудні 2022 р. Департаментом соціального захисту населення Полтавської обласної військової адміністрації створено можливість надавачам і здобувачам соціальних послуг проходження навчання та підвищення кваліфікації через «Платформу соціальної освіти» – інноваційного освітнього проєкту Мінсоцполітики. Починаючи з цього моменту, 247 представників з 63 установ Полтавської області були зареєстровано та али доступ до навчальних курсів та матеріалів платформи. Поряд з цим слід зазначити, що представниками територіальних громад області отримано 442 сертифікати Мінсоцполітики, які підтверджують успішність проходження відповідних курсів. Потрібно відзначити, що це найвищий показник активності роботи з платформою, оскільки із 1060 користувачів, зареєстрованих по Україні кожен четвертий – це представник Полтавської області [126].

Представники органів місцевого самоврядування, і так само надавачів соціальних послуг та організацій, які працюють у соціальній сфері, мають можливість проводити системне навчання з метою підвищення своєї професійної кваліфікації шляхом застосування цієї платформи на сайті <https://socialacademy.gov.ua> (рис. 2.30). Уже нині на цій платформі доступні такі навчальні курси, як: «Організація соціальних послуг в територіальній громаді», «Надання соціальних послуг екстрено (за умови виникнення непередбачуваних випадків)». А в розділі «Бібліотека» на цій платформі розміщено низку корисних аналітичних матеріалів та відеопрезентацій з

питань патронату над дитиною, усиновлення під час воєнного стану, деінституалізації тощо, що також є нагодою для здобувачів в процесі їх навчання, і так само – удосконалення освітніх процесів.



Рис. 2.30. Загальний вигляд освітньої платформи в Україні
(на прикладі Полтавщини)

Джерело: розроблено за матеріалами [126].

Онлайндоступ до матеріалів спрямовано на те, щоб організувати навчання у будь-який зручний час та в будь-якому місці. У разі успішного засвоєння нових знань і навичок, після проходження онлайн-курсів, учасники навчання отримують сертифікати Міністерства соціальної політики України. Тому навчальну платформу призначено для підвищення якості соціальних послуг під час проходження навчання, що надаються в громадах.

Онлайн-майданчик також може бути корисним і для звичайних громадян. Це наразі єдиний в Україні державний онлайн-майданчик для системного навчання та підвищення професійної кваліфікації представників органів місцевого самоврядування, і поряд з тим надавачів соціальних послуг та організацій, які працюють у соціальній сфері.

Важливо відзначити, що платформа соціальної освіти створена Міністерством соціальної політики України у співпраці з проектом Уряду Канади Embassy of Canada to Ukraine SURGe, Support to Ukraine's Reforms for Governance (рис. 2.31).

Отже, використання в своїй практичній діяльності відповідних платформ для органів державної влади та органів місцевого самоврядування в державних та муніципальних установах сприяє широкомасштабному

перетворенню системи державного управління та місцевого самоврядування за умови використання комп'ютерних та інформаційно-комунікаційних технологій в супроводі із технічними засобами комунікації і зв'язку, що повсякденно використовується суспільством, чим і зумовлюється їх розвиток через надання послуг, і зокрема – в освітній галузі.

Наступний приклад зrealізовується в освітній галузі Чернівецької області – на основі повного та всебічного доступу до інформаційних ресурсів, що, на нашу думку, є кращим прикладом по свій Україні.

<div style="display: flex; justify-content: space-around; border: 1px solid black; padding: 2px;"> Про платформу Пройти курс Бібліотека Анонс подій Опитування Мій кабінет </div>		
 МІНІСТЕРСТВО СОЦІАЛЬНОЇ ПОЛІТИКИ УКРАЇНИ		
ПЛАТФОРМА СОЦІАЛЬНОЇ ОСВІТИ		
Навчання за зручним графіком	Актуальні навчальні курси, рекомендовані Мінсоцполітики	Отримання сертифікату про успішне завершення навчання

Рис. 2.31. Функціональні можливості освітньої платформи на Полтавщині
 Джерело: розроблено за матеріалами [126].

Державний професійно-технічний навчальний заклад «Мазурівський аграрний центр професійно-технічної освіти» є державним професійно-технічним навчальним закладом третього (вищого) атестаційного рівня професійної (професійно-технічної) освіти, що здійснює первинну професійну підготовку, а також професійно-технічне навчання, перепідготовку працівників.

У навчальному закладі створено належні умови для забезпечення рівного доступу для здобуття якісної освіти. До таких умов слід віднести оснащення комп'ютерними та інформаційно-комунікаційними технологіями, що поєднані між собою комп'ютерними мережами. Це також забезпечується підключеними до них технічними засобами комунікації і зв'язку.

Одним із головних показників роботи закладу освіти є виконання регіонального замовлення. На підставі цього заклад виконує прийом здобувачів освіти в межах ліцензійного обсягу згідно з правилами прийому, розробленими на основі Типових правил прийому до професійно-технічних навчальних закладів України, затверджених наказом Міністерства освіти і науки України від 14.05.2013 р. № 449, замовлень підприємств та договорів про надання освітніх послуг у сфері професійно-технічної освіти між професійно-технічним навчальним закладом та замовником робітничих кадрів на підготовку кваліфікованих працівників, які погоджено в установленому порядку на всі професії [260].

Обсяги виконання регіонального замовлення за напрямками підготовки 2021- 2022 н.р. розкрито в табл. 2.13. Це означає, що впродовж 2021-2022 н.р. прийнято на навчання 181 здобувача освіти, із них на перший курс за регіональним замовленням – 175 здобувачів освіти.

Таблиця 2.13

Фактичне виконання плану за напрямками підготовки спеціалістів

№	Напрями підготовки	План	Виконано	% виконання
1	Сільське господарство	75	74	98,6
2	Автомобільний транспорт	25	25	100
3	Громадське харчування	50	55	110
4	Будівництво	25	21	84
	Всього	175	175	100

Джерело: розроблено за матеріалами [87].

Запорукою успішної діяльності Мазурівського АЦ ПТО є тісна співпраця з різними стейкхолдерами, як здобувачі вищої освіти, і поряд з тим – підприємства, організації і установи всіх форм власності та сфер діяльності, органи державної влади та органи місцевого самоврядування, що є замовниками кадрів, тому співробітництво з ними має такі форми:

- погодження навчальних планів з підприємствами-замовниками кадрів;
- ознайомлення з діяльністю підприємств, зокрема з новою технікою, принципами її роботи, під час екскурсій на підприємства;

- проведення майстер-класів для здобувачів освіти найкращими фахівцями підприємств;
- надання консультаційної технічної й технологічної допомоги;
- обмін досвідом безпосередньо на виробництві;
- допомога підприємств у проведенні роботи з профорієнтації молоді;
- надання здобувачам освіти робочих місць під час проходження виробничого навчання та виробничої практики;
- участь фахівців підприємств у складі журі конкурсів фахової майстерності, що проводяться серед майстрів виробничого навчання та здобувачів освіти;
- участь фахівців підприємств у проведенні поетапної атестації та державної кваліфікаційної атестації;
- працевлаштування випускників або надання допомоги у вирішенні питання працевлаштування після закінчення навчання;
- стажування та підвищення кваліфікації майстрів виробничого навчання.

В умовах ринкової економіки тільки завдяки послідовній і постійній співпраці з соціальними партнерами можливо ефективно реалізувати основну функцію ДПТНЗ «Мазурівський АЦ ПТО» – забезпечення регіонального ринку праці кваліфікованими працівниками в потрібних обсягах та напрямках.

У навчальному закладі сприймаються і надаються можливості для втілення ініціатив викладачів у педагогічну практику – з метою поліпшення викладання предметів разом із підвищенням якості освіти, для чого забезпечуються умови для інноваційного розвитку освітнього процесу.

Навчальний заклад брав участь у реалізації обласної програми «Майбутнє Чернівеччини в збереженні здоров'я громадян» на 2016-2020 роки, обласної цільової програми роботи з обдарованою молоддю на 2018-2022 роки, обласної комплексної програми підтримки сім'ї, запобігання домашньому насильству, забезпечення рівних прав і можливостей жінок та чоловіків та попередження торгівлі людьми на період до 2021 року,

Державної соціальної програми «Національний план дій щодо реалізації Конвенції ООН про права дитини» на період до 2021 р. та ін.

Перед початком навчального року, а також у періодичному порядку оцінюється технічний стан наявного обладнання та устаткування навчальних приміщень закладу. При цьому технічні працівники, на яких покладено відповідальність, уживають належних заходів щодо належного стану і функціонування устаткування, обладнання таким чином, щоб забезпечити придатність їх експлуатації під час ведення освітнього процесу, і поряд з цим – відповідності до чинних стандартів, правил, норм з охорони праці і вимог до техніки безпеки.

Слід зазначити, що матеріально-технічну базу спрямовано як для навчальних процесів, так і застосування їх на практиці підприємницької, точніше кажучи сільськогосподарської діяльності, оскільки оновлення матеріально-технічної бази для навчального закладу – важливий чинник організації навчально-виробничої роботи та підвищення якості підготовки кваліфікованих працівників робітничих спеціальностей.

Керівництвом ДПТНЗ «Мазурівський АЦ ПТО» сформовано стратегія власного розвитку за такими пріоритетними напрямками, як:

- забезпечення якісної професійної підготовки кваліфікованих працівників для можливості їх працевлаштування і водночас забезпечення ринку праці – шляхом впровадження й застосування інноваційних виробничих та інформаційно-комунікаційних технологій у навчально-виробничий процес закладу;
- розвиток та вдосконалення професійної компетентності педагогічних працівників;
- ліцензування нових професій відповідно до потреб сучасного ринку праці;
- удосконалення навчально-матеріальної бази кабінетів, навчально-виробничих майстерень, лабораторій;
- продовження співпраці з стейкхолдерами, зокрема підприємствами-

замовниками кадрів, органами місцевого самоврядування, громадськими організаціями, закладами вищої освіти;

- активізація та поглиблення міжнародного співробітництва.

Для успішного ведення освітнього процесу в цьому закладі освіти є кабінети спеціальної технології, електротехніки, інформаційних технологій, охорони праці, основи галузевої економіки та підприємництва, технічного креслення. Кабінети укомплектовано поурочними папками, картками поурочного контролю, комплектами навчальних плакатів. У наявності є паспорти комплексного методичного забезпечення кабінетів, журнали інструктажів з охорони праці, тематичні, календарно-тематичні плани та програми, державні стандарти з цієї професії – як джерела для внутрішньої інформації, що вносяться до автоматизованих масивів бланків.

Фінансування професійно-технічної підготовки працівників виробничих спеціальностей, включаючи і соціальний захист учнів, слухачів та педагогів здійснюється відповідно до обсягів державного замовлення, на нормативній основі за рахунок коштів Державного бюджету України. І тут слід назвати таку автоматизовану документацію, як кошториси доходів і витрат, звіти про надходження та використання коштів, фінансово-господарська діяльність.

На період карантину освітній процес проводиться з використанням дистанційних технологій. Зокрема, для здобувачів освіти застосовувалася платформа для сервісу «Google Клас», що означає можливість і доступ за рахунок використання дистанційних технологій. До цього призвели ситуації, пов'язані з пандемією COVID-19 та початком повномасштабного вторгнення російського війська. І для користування цими дистанційними технологіями викладачам потрібно вносити розробки тем уроків для навчальних груп згідно з розкладом, а здобувачам освіти – опрацьовувати викладений матеріал. Платформа Google Classroom – це безоплатний веб-сервіс, створений Google для навчальних закладів з метою спрощення створення, поширення і класифікації завдань безпаперовим шляхом. Тут взаємозв'язки

викладачів із учнями відбуваються в автоматизованому режимі [87].

Отже, розвиток освітньої галузі в Україні обов'язково відштовхується від загальносвітових тенденцій, якими зумовлено взаємозв'язки і взаємовідносини закладів освіти не лише із органами державної влади та органами місцевого самоврядування, але із громадськими організаціями, суб'єктами підприємницької діяльності, представництвами Європейського Союзу та іншими стейкхолдерами. Для цього використовуються освітні хаби і автоматизовані платформи для широкого загального доступу до користувачів шляхом встановлення і ведення контактів. І надалі виникає широкий доступ до інформаційних ресурсів, а саме – документації та звітності. Інформаційні ресурси, зазначені в автоматизованих формах документації, дозволяють проводити широкомасштабні аналітичні дослідження щодо якості та ефективності освітньої галузі не лише в конкретному закладі освіти, але є базою для функціонування, розвитку і вдосконалення механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти як у Вінницькому регіоні, так і по всій Україні.

Висновки до 2 розділу

1. У сучасному суспільстві інформаційні комунікаційні технології мають суттєве значення в повсякденному житті, що є віддзеркаленням науково-технічного прогресу. Інформаційні комунікаційні технології проникли в усі сфери взаємовідносин в наявних галузях суспільства. Водночас, попри технічну спеціалізацію інформаційних комунікаційних технологій, найбільшою мірою їх запроваджено з погляду ефективності та поширеності в економічній і гуманітарній сферах. В подальшому це надало сильний поштовх у впровадженні інформаційних комунікаційних технологій у систему державного управління, чим обґрунтовані концепції цифрової трансформації управління та е-урядування.

2. Е-урядування має поширений зміст у державній службі як країн світу та Євросоюзу, так і України, оскільки з практичного погляду сутність

державного управління полягає у здійсненні виконавчих функцій органами державної влади та органами місцевого самоврядування. Після цього система державного управління стала основою для впровадження інформаційних комунікаційних технологій в освітню галузь, зокрема – заклади освіти. Це означає, що саме освітня галузь є простором для вдосконалення системи державного управління за рахунок впровадження і поліпшення технічного та програмного складників цифрового управління, а саме – е-урядування.

3. Слід зазначити, що впровадження цифрових технологій в організації і установи, де проводиться державна служба, і зокрема – заклади освіти має чітку прив'язку до організаційної структури не лише органів державної влади та органів місцевого самоврядування, але й їх територіальних відділів і служб. Найголовнішим чином впровадження цифрових технологій зумовлюється ієрархією в системі державного управління, у результаті чого скорочується дистанція між вищим і нижчим рівнями цифровізації управління серед органів державної влади та органів місцевого самоврядування.

4. «Дерево цілей» має вигляд у формі «цільового каркасу» організацій і установ, явища чи діяльності, що є підтримувальною основою для автоматизації системи державного управління через е-урядування. Воно включає в себе управлінські процеси та можливості для реалізації управлінських дій, що супроводжуються контролем та екстраполяцією (поширенням). І це надало підставу для висвітлення організаційної структури механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти у Вінницькому регіоні.

5. Така організаційна структура супроводжується інноваційною моделлю використання інформаційних та комунікаційних технологій у сучасному суспільстві, що в обов'язковому порядку також стосується і освітньої галузі.

Тут важливо зазначити віддзеркалену модель моніторингу та оцінювання механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи

освіти за умови функціонування е-урядування. Модель містить у собі методику оцінювання рівня використання інформаційних та комунікаційних технологій у сучасному суспільстві і включає такі критерії, як Індекс розвитку електронного уряду (EGDI), що розроблений ООН та складається з індексу онлайн-сервісів (OSI); індекс телекомунікаційної інфраструктури (ТИ); індекс людського капіталу (HCI) і, зрештою, органічно поєднується з Індексом цифрової трансформації регіонів України, що розроблений Міністерством цифрової трансформації України. Після цього здійснюється співвідношення критеріїв оцінки ступеня е-урядування у країнах світу та регіонів України – для розроблення регіональної політики підвищення ефективності регіональної системи цифровізації управління освітою у Вінницькому регіоні.

6. Подальшим дослідженням механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти у Вінницькому регіоні є нинішній стан цифрового управління освітою з урахуванням вітчизняних особливостей освітньої галузі та зарубіжного досвіду становлення і розвитку е-урядування, який призначений для надання послуг і підтримання контактів із громадянами. Спільною рисою є те, що в інших країнах, як і в Україні, е-освіту за процесами її розвитку і вдосконалення сформовано на базі е-урядування. Тобто, цей взаємозв'язок визначається спільним використанням комп'ютерних мереж та освітніх платформ у супроводі виконавчих функцій органами державної влади та органами місцевого самоврядування. Хоча яскравим прикладом є освітня галузь Вінницького регіону, але потрібно застосовувати кращі надбання із інших областей України. Так, у Полтавській області створено і функціонує освітня платформа, що визнана взірцевою по всій Україні. Також сюди слід віднести досвід Чернівецької області – а саме на прикладі її окремих навчальних закладів, де кращим прикладом є інформаційне забезпечення від ДПТНЗ «Мазурівський АЦ ПТО», що розкриває нормативну документацію внутрішнього розпорядку, автоматизовані форми документації та звітності.

Отже, ступінь функціонування, поліпшення та вдосконалення механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти у Вінницькому регіоні України цілком залежить від врахування і впровадження кращих надбань й досвіду від окремих областей та закладів освіти. Цим також характеризується і зарубіжний досвід виникнення, розвитку й удосконалення освітніх платформ.

РОЗДІЛ 3

СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ЯКОСТІ МЕХАНІЗМІВ УПРАВЛІННЯ У СФЕРІ ЦИФРОВІЗАЦІЇ РЕГІОНАЛЬНОЇ СИСТЕМИ ОСВІТИ

3.1. Узагальнені моделі механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти

Щоб механізми управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти в Україні за умови існування е-освіти (електронної освіти) були ефективними, необхідною умовою є їх відповідність кваліфікаційним ознакам. Тут важливе значення полягає в комплексному забезпеченні якості функціонування та діяльності освітньої галузі, особливо в умовах функціонування та діяльності е-освіти, тобто використанні комп'ютерів, ІКТ, технічних засобів комунікації і зв'язку для встановлення результатів навчання здобувачів за рівнями знань і набутими навичками.

Механізми управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти в Україні мають безпосереднє відношення до системи державного електронного урядування. Тому питання щодо забезпечення і контролю якості поширюється потоковими темпами до органів державної влади та органів місцевого самоврядування не лише за рахунок новітніх технічних засобів універсального спрямування, але й спільного використання моделей і напрацювань, на чому і базуються їх взаємовідносини із освітянами. Саме тому слід розглядати загальновідомі моделі управління якістю, що спочатку виникли в підприємницькій, тобто комерційній діяльності, а в подальшому вони впроваджуватимуться в державному управлінні взагалі і окремих галузях його підпорядкування зокрема, до яких слід віднести і освітні заклади, чим і зумовлені їх взаємовідносини [106].

Освітня галузь підпадає під повне й усебічне оцінювання якості за такими характеристиками, які зумовлюють узагальнені значення щодо бездоганності властивостей. До них належить максимальне досягнення

результатів, визначення досконалості й продуктивності виконання робіт чи здійснення процесів, економія і оптимальність витрачання і розміщення за встановленими напрямками всіх видів ресурсів. І після цього в загальному вигляді виникає інтегральна ознака, яка отримала назву «кваліметрія», що означає повний і точний відбір лише тих критеріїв, які найкраще розкривають властивості оцінюваних об'єктів.

Більш детально складники кваліметрії розглянуто в табл. 3.1, що являє собою комплекс вимірювань з чітко встановленим алгоритмом оцінювальних процесів. Поряд з тим доцільно зазначити, що кваліметрія охоплює в собі лише методи наукових досліджень, які водночас слугують і математичними, оскільки призначені для аналітичних досліджень. Найчастіше ними є загальні статистичні методи, що поєднуються з такими їх критеріями, як абсолютні, відносні і середні величини.

Кваліметрія базується на тому, що окремий критерій, який відбирається із усіх наявних, у загальному вигляді найбільше відбиває особливості і властивості оцінювального об'єкта. Перевага цього критерію пояснюється найбільшою здатністю відповідати встановленим вимогам згідно з даними експертних думок і тверджень. Звісно, при наданні переваги лише одному критерію зовсім не означає, що інші ігноруються чи не беруться до уваги, оскільки вони є органічно пов'язаними складниками цього єдиного критерію – і це також віддзеркалено в табл. 3.1.

Різноманітність проведення кваліметрії підтверджується загальновідомими в світовій практиці моделями управління якістю, що розроблені під час розвитку науково-технічного прогресу в середині ХХ століття і набули визнання. І надалі кваліметрія масово застосовується у всіх сферах діяльності організацій і установ, тому що проводиться оцінювання і експертне дослідження їх досконалості та відповідності якісним параметрам.

Таблиця 3.1

Структурна послідовність кваліметрії при оцінюванні об'єктів, процесів,

ЯВИЩ

Характеристики кваліметрії	Способи досліджень щодо проведення кваліметрії	Процеси відбору критеріїв під час експертиз у кваліметрії		
Якісні (евристичні)	Експертні (опитування і анкетування лише декількох осіб чи групи респондентів, які краще спеціалізуються за цими питаннями чи окремих галузей діяльності)	Залучення окремої групи експертів серед загального обсягу, які повно та фахово обізнані за цими питаннями в різних галузях		
	Соціологічні (опитування і анкетування найбільшого обсягу респондентів, які хоча би мають загальне уявлення щодо цих питань чи галузей діяльності)	Залучення лише тієї кількості експертів, які мають високу кваліфікацію і є фахівцями найбільшого профілю щодо цих питань чи різних галузей діяльності		
		Залучення відповідачів з метою дослідження цих питань чи галузей, спитаючись на їхню загальну думку		
		Залучення відповідачів на основі висловлення ними своїх думок чи їхнього особистого бачення щодо цих питань чи галузей діяльності		
Кількісні (розрахунково-аналітичні)	Диференційовані (вибір питань чи галузей діяльності лише за одиничними властивостями)	Деякі критерії мають обмеження, а деякі – характеризуються універсальним застосуванням для проведення аналітичних досліджень		
		На всі критерії накладено нормативи чи обмеження	Означає відбір критеріїв для вимірювання ступеня раціональності і оптимальності щодо використання ресурсів, коштів, технічних засобів	Здійснюється коригування критеріїв з метою забезпечення їх зіставності
			Критерії залишаються незмінними і під коригування не підпадають	
			Означає відбір критеріїв за іншими властивостями, як загальні обсяги здійснених процесів чи внесених ресурсів, коштів, технічних засобів	
Комплексні (вибір питань чи галузей за безліччю властивостей)	Процеси вибору відбуваються за варіантами	Вибір відповідно до впорядкованості тих процесів і явищ, що відбуваються на конкретному об'єкті		
		Вибір за важливим критерієм «внесення – досягнення»	Критерій відбору відповідно до взаємовідносин об'єктів, та здійснюваних у них процесах і явищах	
			Критерій відбору щодо визначення різниць та їх порівняння за конкретними об'єктами, включаючи окремі процеси і явища	
	Процеси вибору не стосуються варіантів	Вимірники вагомості не враховуються	Критерій відбору відповідно до надання переваг конкретних об'єктів, а також у розрізі окремих процесів і явищ	
			Критерій відбору відповідно до присвоєння переваг досліджуваних об'єктів та здійснюваних у них процесах і явищах	
		Вимірники вагомості не враховуються	Відбір критеріїв, що здійснюється із застосуванням математичних методів	Відбір критеріїв, що не вимагає властивості виявляються не одночасно, а лише

				застосування математичних методів	шляхом картографії переліків
					Властивості виявляються одночасно, що заносяться до єдиної інтегральної ознаки – І ЦИМ КРИТЕРІЄМ Є КВАЛІМЕТРІЯ

Джерело: власна авторська розробка

Ці моделі впроваджувалися в товарному виробництві та інших галузях промисловості, оскільки постійно виникала потреба в забезпеченні відповідності, безвідмовності і досконалості розробок у процесі їх серійного впровадження з метою задоволення суспільних потреб.

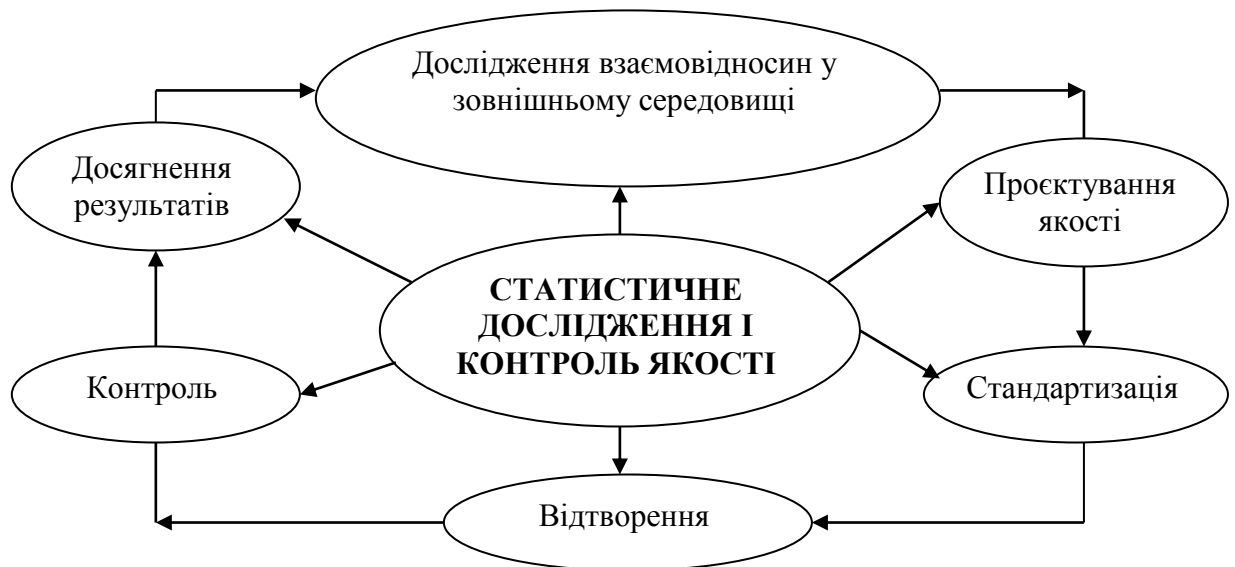


Рис. 3.1. Загальні настанови щодо циклу Демінга

Джерело: розроблено за матеріалами [307].

Зауважимо, що одним із найвідоміших розробників теоретичних основ щодо забезпечення якості в різних галузях започаткував У.Е. Демінг, його розробки, навіть якщо вони мали початковий вигляд, уперше на практичному рівні впроваджувалися саме в Японії за рахунок застосування комп'ютерної техніки. І звідси віддзеркалюється на рис. 3.1 демінговий цикл, що включає статистичні методи контролю за елементами: дослідження взаємовідносин,

проектування якості, стандартизації, відтворення, контролю та досягнення результатів. У.Е. Демінг чітко визначив контроль якості за процесами застосування статистичних методів на всіх етапах ведення робіт чи діяльності як найвищої міри відтворення і досягнення результатів. За його переконанням, контроль якості, розвиваючись циклічно, проходить через певні етапи (рис. 3.2).

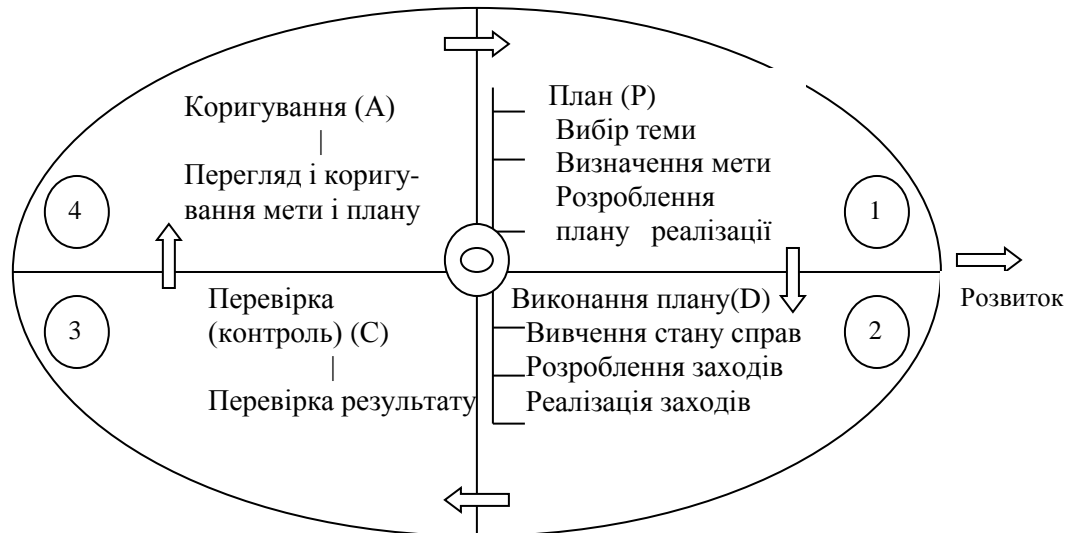


Рис. 3.2. Етапи PDCA щодо оцінюваних об'єктів, процесів, явищ у загальному вигляді

Джерело: розроблено за матеріалами [307].

Поняття циклу Демінга не обмежується тільки контролем якості, його можна поширити на весь процес цифровізації управління: план (*PLAN*), реалізація (*DO*), перевірка (контроль) (*CHECK*), коригування (*ACTION*). Водночас доцільно зауважити, що впровадження циклу *PDCA* в світовій практиці з метою забезпечення якості в різних галузях діяльності розпочалося у виробничих галузях промисловості, а саме – виробництва товарів для широкого кола покупців поряд із досконалим обслуговуванням, що зумовило процеси цифровізації управління і контролю.

Якщо максимально вміло і з повною віддачею втілювати цикл Демінга в різних галузях, а ними є не лише промисловість, але й державне цифрове управління та інтегровані в нього механізми управління в галузі

цифровізації регіональної системи освіти у взаємозв'язку з УЦОЯО (Український центр оцінювання якості освіти) та ДСЯО (Державна служба якості освіти України), то існує більша ймовірність досягнення ефективності й досконалості при мінімальних витратах коштів, праці і інших ресурсів [71, 263]. Згідно з етапами циклу Демінга, де обґрунтований американський підхід до управління якістю, до його особливостей належить:

- стан технічних засобів за їх функціональністю, що має зумовлене впровадження до організаційної структурованості за відповідними напрямами;

- аналіз і контроль витрат поряд із досягненням досконалості в процесі управління якістю відповідними службами оцінювання і моніторингу, як УЦОЯО та ДСЯО;

- відповідальність і стимулювання якості як основної функції в управлінських процесах та виконавців;

- контрольні процедури, що зумовлюються за рахунок використання загальних методів статистичного дослідження.

Звичайно, при впровадженні системи управління якістю в державному управлінні, а також його вдосконаленні на постійній основі та приведення їх відповідно до вимог стандарту ISO 9001 : 2015 постійно виникають певні труднощі [55]. Насамперед вони виникають іноді через відсутність розуміння з боку вищого керівництва, що спроектована система є інструментом для впорядкування та вдосконалення діяльності організації, а не окремою групою документів для одержання потрібних для пред'явлення суспільству й здобувачам вищої освіти або органам контролю від УЦОЯО та ДСЯО [71, 263]. Схематичним віддзеркаленням процесного підходу є цикл PDCA («Plan – Do – Check – Act», що в перекладі з англійської мови означає «Плануй – Виконуй – Перевірйай – Дій»).

Процесний підхід згідно з циклом PDCA дає змогу організації планувати свої процеси та їх взаємодії. Такий стандарт дозволяє зреалізувати

процесний підхід під час запровадження системи управління якістю для підвищення її вимог.

Якщо посилалися на історію виникнення управлінської теорії, де донині окремі її положення застосовуються на практиці, то цим зумовлено процесний підхід. Спочатку після виникнення процесний підхід застосовувався на науковому рівні в адміністративному управлінні, після чого були спроби під'єднати його до шести загальних функцій, як планування, організація, мотивація, контроль, регулювання і координація.

Процес цифровізації управління розуміється нами як керівна дія, яка взаємопов'язана і закріплена за об'єктами, ситуаціями, ухваленням рішень, установленні цілей і спрямована на досягнення результативності, ефективності, досконалості, беззаперечності, безвідмовності тощо.

Застосовуючи процесний підхід в системі управління якістю, слід звертати увагу на розуміння вимог, процесів з погляду додаткових цінностей, результативного функціонування процесів, поліпшення процесів через оцінювання інформації.

Цикл PDCA застосовують до всіх процесів системи управління якістю в цілому. І тому цикл PDCA стисло можна описати так:

- *Планування* процесів створення та освоєння нових розробок має забезпечити максимальне поєднання робіт, поелементний розрахунок їх обсягу і тривалості. При плануванні враховуються: тип діяльності; цільова комплексна програма і ступінь складності щодо її виконання; забезпечення діяльності як державних установ, так і освітніх закладів ІКТ для підсилення комунікацій і взаємозв'язків між собою; рівень автоматизації управлінських робіт.

- *Виконання робіт* означає технічну підготовку за рахунок збору і отримання інформації про нинішній стан закладів освіти в любий проміжок часу та використання даних для контролю освітніх процесів і наступного їх регулювання.

- *Перевірка, що являє собою контроль* за ходом виконання робіт з

технічної підготовки і здійснюється для вияву відхилень фактичних показників від планових поряд із формуванням інформації про характер і причини відхилень.

- *Дія* забезпечує виконання робіт з технічної підготовки виробництва відповідно до планових завдань. У процесі регулювання враховуються затрати ресурсів на реалізацію ухвалених рішень, вплив ухвалених рішень на роботу суміжних підрозділів і подальший хід технічної підготовки виробництва.

Цикл PDCA насамперед зумовлює здійснення контролю планових показників – слід визначити їх перелік, скласти періодичність контролю, методи контролю кожного показника, методи і порядок збирання інформації про причини і характер відхилень контрольованих показників. Строки початку, закінчення кожного етапу і всього циклу технічної підготовки виробництва обов'язково контролюються [189, с. 90].

Це зумовлює цикл PDCA таким чином, щоб систематично визначати процеси поряд з їх взаємодіями та керівними діями з метою отримання бажаних результатів у сфері якості та стратегічного розвитку організації. Керувати процесами та системою в цілому можна за рахунок використання циклу PDCA.

Ризик-орієнтоване мислення дає змогу підприємству визначити причини відхилення під час своєї діяльності та аналіз системи управління якістю щодо запланованих результатів. У подальшому це дозволить здійснювати запобіжні заходи для зменшення негативних впливів, збільшення обсягів використання можливостей по мірі їх виникнення.

Задля дотримання вимог та відповідності стандарту, організація має передбачати можливі ризики. Розгляд ризиків та можливостей становить основу для підвищення результативності системи управління якістю, здобуття кращих результатів і попередження негативних впливів.

Поняття ризик-орієнтованого мислення стосується вимог щодо планування, аналізування та поліпшення, і обумовлюється запобіжною дією

від небажаних обставин, як відхилення фактичних показників від планових, низька якість чи недоліки у виконанні робіт тощо.

Для задоволення вимог і врахування майбутніх потреб організація може обрати різні форми поліпшення, наприклад проривні зміни, інновації або реорганізація. Така мета функціонування УЦОЯО (Український центр оцінювання якості освіти) і ведення оціночної діяльності освітніх закладів і навчальних процесів. І саме тому існує потреба запровадження КСУ (комплексної системи управління), що дозволяє оцінювати якість державного цифрового управління на трьох рівнях: усієї організації, процесу та дії – відповідно до циклу Демінга (рис. 3.3). Таким чином, КСУ дозволяє отримати абсолютно цілісну документацію системи управління якістю в державному управлінні у вигляді текстових документів.

Водночас і сама побудована комп'ютерна система є зручною і показовою СУЯ (системою управління якістю), що дозволяє здійснювати «навігацію» як за ходом процесів, так і за рухом документів. Така документація у вигляді комп'ютерної системи придатна і для сертифікації, оскільки всі міжнародні стандарти щодо цифрового управління дозволяють мати документацію системи влюбій формі й на будь-якому носії.

Модель системи менеджменту якості можна зобразити як узагальнену схему процесів без їх деталізації, акцентуючи увагу на важливості ролі, яку відіграють зацікавлені сторони для оцінки результативності та вимірювання задоволеності тих, до кого вони спрямовані.

Застосування КСУ (комплексної системи управління), що містить у собі механізми та алгоритми управління якістю слугує основним процесом функціонування системи, яка входить до системи державного цифрового управління та спрямована на вдосконалення, а також підвищення якості об'єктів, де відбуваються суспільні відносини.

До цих об'єктів в абсолютному значенні належить і регіональна система цифровізації управління освітою в Україні, яка підпадає під державне цифрове управління і на неї поширюється система управління

ЯКІСТЮ.

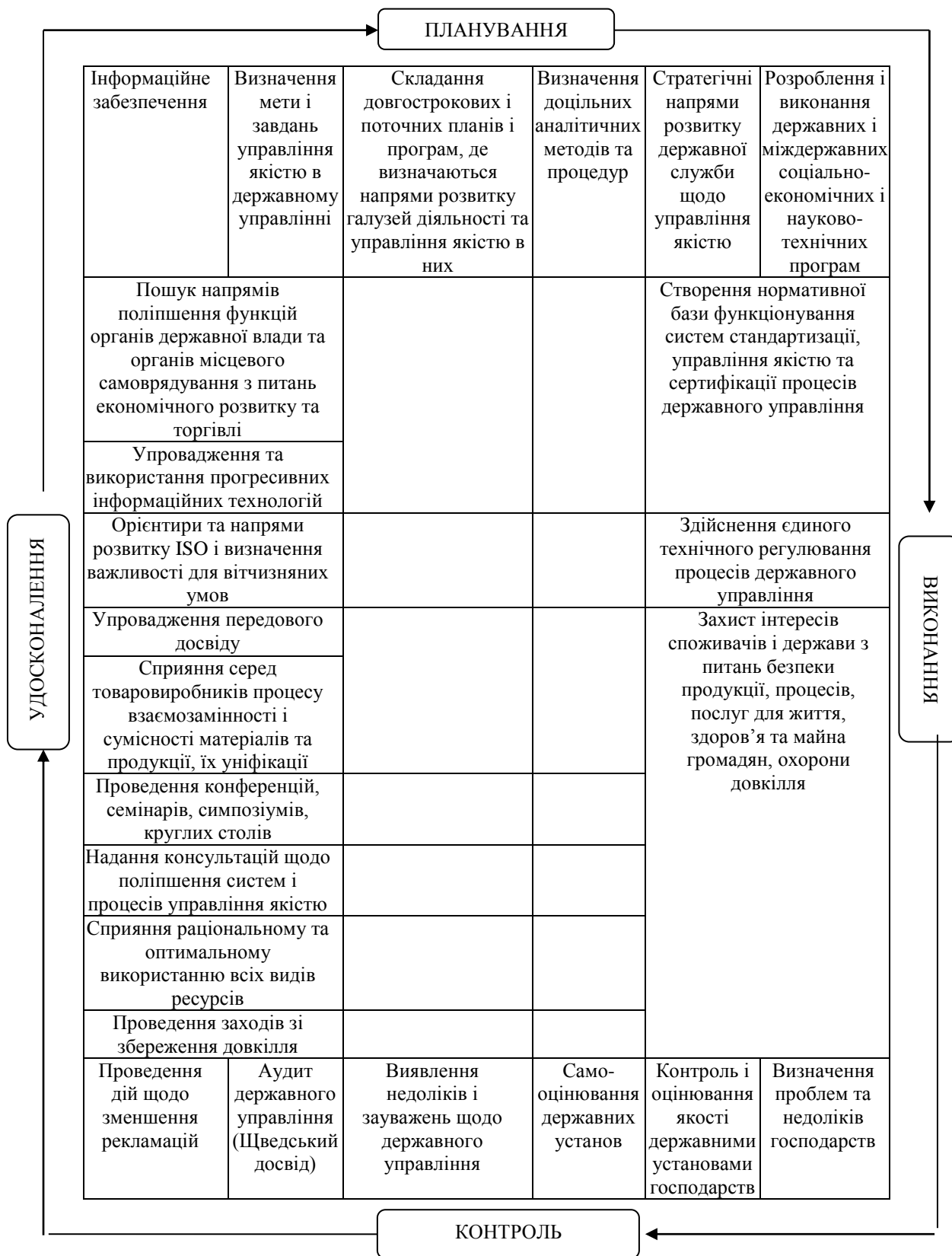


Рис. 3.3. КСУ (комплексна система управління) у державному управлінні

Джерело: розроблено за матеріалами [89, 107].

КСУ (комплексна система управління) є різновидом системного підходу, що дозволяє описувати наявну систему управління на трьох рівнях: усієї організації, процесу та дії. Тобто, віддзеркалює групу методів та процесів, за допомогою яких окрема державна установа, так і система державного управління описуються у вигляді сукупності взаємозалежних компонентів, що взаємодіють.

Система державного управління якістю в Японії, як стверджують науковці, є найдосконалішою. Особливості управління якістю в Японії відбито в наукових працях К. Ісікави, Т. Оно, Ф. Тейлора, В. Шухарта, У.Е. Демінга, А. Фейгенбаума, Дж.М. Джурана, Ф. Котлера.

Якщо перенестися до сфери промисловості, то на початку 80-х рр. переважно за рахунок високої якості продукції японські компанії освоїли 40% світового ринку копіювальної техніки, 20% американського ринку автомобілів, 90% американського ринку мотоциклів, 50-60% американського ринку радіотоварів, понад 50% американського ринку звукозаписувальної апаратури. Японські підприємства значно випередили своїх конкурентів у США і Західній Європі в галузі продуктивності праці та якості продукції.

І водночас Японія є лідером у світі в галузі організації, фінансування та використання наукових досліджень і розробок.

Особливість японського досвіду в галузі управління якістю є полягає:

- виховання у працівників шанобливого ставлення до замовників і споживачів (культу споживача);
- навчання кадрів з питань забезпечення й управління якістю;
- наявність «гуртків якості» на всіх етапах створення товарів та ринку послуг;
- контроль якості;
- розвиток системи пропаганди щодо створення високоякісної продукції та організації сумлінної праці;
- вплив із боку держави на підвищення рівня якості та продукції;

- зосередження уваги на процесах, послугах за сприянням органів державної влади та органів місцевого самоврядування з метою запобігання недоліків та слабких місць на подальших етапах життєвого циклу;
- наявність передових технічних засобів для навчального процесу викладачами;
- збір і використання даних про якість навчання здобувачів від самих навчальних закладів.

Найскладніші проблеми в упровадженні методів управління якістю, з погляду японських фахівців, полягали в пасивності керівників вищої ланки, їхнього бажання уникнути відповідальності. Саме тому в системі державного регулювання застосовано «сім інструментів» управління якістю: залучення до процесу забезпечення якості кожного працівника фірми; використання статистичних методів контролю якості; створення системи мотивації; заохочення навчання, підвищення кваліфікації персоналу; створення гуртків якості, що підтримують інший, нижчий рівень управління; створення команд (тимчасових колективів) із фахівців, зацікавлених у вирішенні конкретної проблеми; перетворення проблеми забезпечення якості на загальнонаціональне завдання.

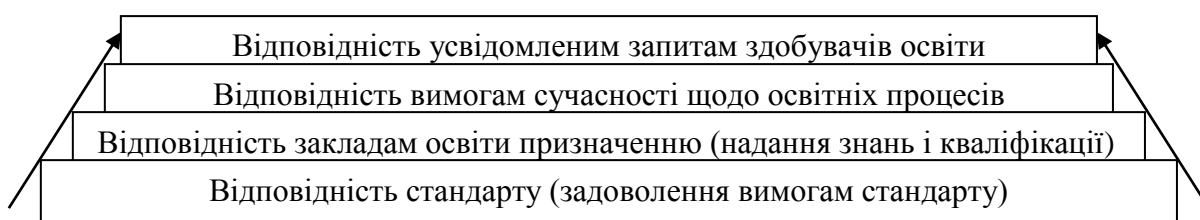


Рис. 3.4. Чотирирівнева ієрархія якості

Джерело: власна авторська розробка

У японських системах управління якістю вперше використано чотирирівневу ієрархію якості, у якій закладено основний принцип майбутньої концепції, зорієнтованої на задоволення поточних і потенціальних запитів споживачів (рис. 3.4).

Найбільш відомі системи управління якістю в Японії це: гуртки якості

(Quality Circle), програма «П'ять нулів», система «JIT» (Just-In-Time), система «Канбан». Розглянемо особливості управління кожної.

Професор Каору Ісікава, один із колег знаменитого Демінга, запропонував ідею створення гуртків якості (QC). Основною метою їх було навчання персоналу японських компаній статистичним методам контролю. Перший такий гурток було створено 1962 р., і відтоді, за короткий проміжок часу – до початку 1965 р. в Японії налічувалося 3700 гуртків, а на сьогодні їх кількість становить понад 300 тисяч [302, с. 43-45].

Гуртки якості в Японії – це добровільні об'єднання працівників організацій різного рівня і різних галузей діяльності, що збираються у вільний від роботи час із метою пошуку заходів щодо вдосконалення якості продукції. Умови участі в цих гуртках спокійні, обговорення проходять розмірено. Засідання гуртків якості дозволяють робітникам вільно спілкуватися зі своїми майстрами й інженерами. Іноді пропозиції пересічних працівників виявляються кращими за пропозиції інженерів. Девізами гуртків якості визнано «Думай про якість щохвилини», «Якість вирішує долю фірми» тощо. На основі комплексного управління якістю будь-яка фірма може створювати продукцію вищої якості за менших витрат, збільшуючи збут, підвищуючи доходи.

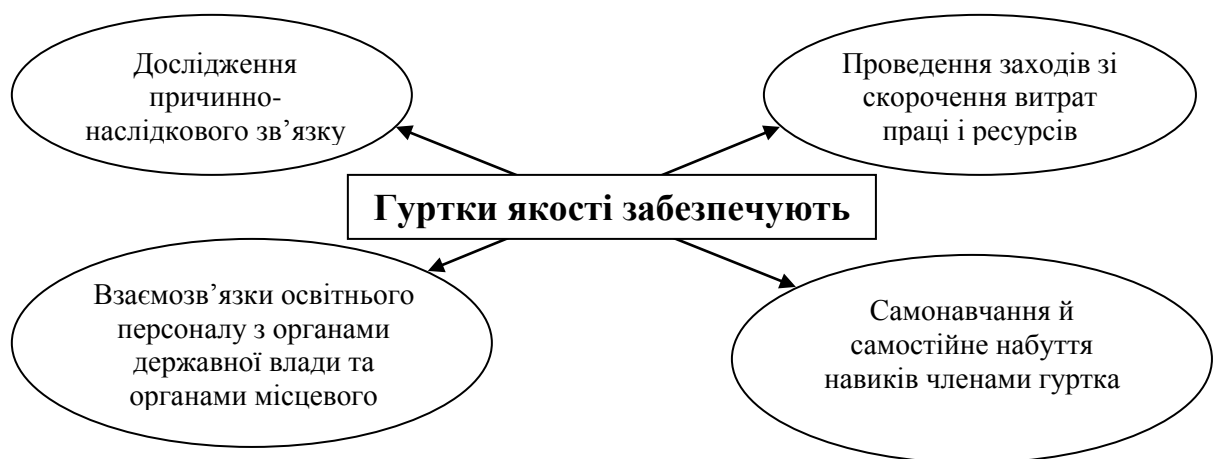


Рис. 3.5. Основні функції гуртків якості

Джерело: розроблено за матеріалами [302].

Діяльність гуртків якості зrealізовується за такими принципами:

добровільності, регулярності зборів, конкретності вирішуваних проблем, виявлення, вивчення й оцінки проблем якості в ході обговорення.

Використовуючи прості статистичні інструменти, персонал працює в групах, обговорюючи, аналізуючи і вирішуючи різні проблеми, націлені як правило на вартість, безпеку і продуктивність. Результатом їх діяльності є підготовка пропозицій з удосконалення якості об'єктів, процесів, явищ в організаціях і установах, зокрема – державної служби і підвідомчого підпорядкування. Основні функції, що ведуть гуртки якості, зазначено на рис. 3.5. Тут результат процесу залежить від багатьох чинників, між якими існує відношення типу «причина – наслідок». Для аналізу цього відношення і виявлення найсуттєвіших чинників (причин), що впливають на остаточний результат (наслідок), призначено діаграму Ісікави [301], що визначає співвідношення між показником якості і чинниками, які впливають на нього.

На рис. 3.6 наведено діаграму Ісікави для виявлення можливих причин низької якості ресурсної бази е-освіти для закладів освіти всередині регіональної системи цифрового управління освітою. Це пояснюється побудовою діаграми й застосуванням її на практиці.



Рис. 3.6. Діаграма Ісікави щодо цифровізації управління ресурсами, призначеними для освітнього процесу в закладах освіти

Джерело: розроблено за матеріалами [301].

Причинно-наслідкова діаграма (діаграма Ісікави або «риб'ячий скелет») є структуризацією процесів, що відбуваються всередині системи контролю якості, яка відбувається в організаціях і установах, віднесених до системи державного цифрового управління. Сюди доцільно віднести і механізми управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти в Україні.

За розкритими у своїх наукових працях С.В. Майстро тих моделей і формулювань процесів, що належать до системи управління якістю, дослідники задають кваліметрію. Сам же термін «кваліметрія» означає обґрунтування оцінки відповідності об'єктів шляхом їх вимірювання за якісними ознаками чи параметрами. Як зазначає в своїх наукових працях С.А. Вавренюк, якість є найбільш поширеним значенням, за рахунок якої базується термін «кваліметрія» саме через концентрацію сукупності особливостей і властивостей, якими наділені об'єкти, процеси, явища. У той час за працями таких вчених, як С.А. Мороз, В.О. Копанчук, О.І. Крюков, А.В. Ромін та В.Ю. Стрельцов якість засвідчується не лише сукупністю особливостей і властивостей об'єктів, процесів, явищ, але їх синергетичним взаємопоєднанням відповідно до їх власних характеристик. І в подальшому ці характеристики оцінюються відповідними критеріями, індикаторами та показниками, зводячи їх до одного єдиного вимірника, що має інтегральне значення, як кваліметрія.

Здебільшого процес оцінювання якості за об'єктами, процесами, явищами, що вважається кваліметрією, здійснюється шляхом порівняння їх за однорідними ознаками (еталони, кращі практики, оптимальні критерії, нормативи), для яких є лише один узагальнений критерій, який містить та розкриває багато особливостей та властивостей і надає користувачам відповідний обсяг інформації.

Звідси випливає, що якість означає атрибути, за яким визначається відповідна сутність об'єктів, процесів, явищ. Наприклад, Т.О. Лукіна у своїх працях по кваліметрії відносить аналітичні процеси, які віддзеркалюються у вигляді моделей щодо таких об'єктів, як заклади освіти та їх керівники,

зокрема, територіального відділу або департаменту управління освітою, окремих педагогічних працівників. Тоді основою такої моделі є метод експертних оцінок, за якими отримується вихідна інформація із освітнього простору, що віддзеркалюється за відповідними показниками. Тому терміном «кваліметрія» потрактовується такий понятійно-категорійний апарат, як:

- контроль якості освітнього процесу – це оцінювання відповідності, зосереджене на вимірюванні рівня дотримання кваліфікаційних вимог закладів освіти, зокрема – освітньої програми на дотримання стандартів. Цей процес містить у собі відповідний набір методичного забезпечення, як комплексу, що призначений для встановлення єдиної узагальненої оцінки якості освітнього процесу;

- критерій якості освітнього процесу – ознака, за якою оцінюється відповідність надання здобувачам освіти із застосуванням технічних засобів, наприклад ІКТ, і поряд з тим – визначається рівень засвоєння здобувачами під час навчання отриманих знань і навичок порівняно із досягнутими особистими результатами;

- механізми управління якістю освіти – це складник СУЯ, за якою здійснюється вплив на освітню галузь, від чого залежить ступінь освіченості здобувачів разом із обсягом досягнутих результатів, що зумовлює якість освіти разом із процесами, спираючись на управлінську ієрархію;

- моніторинг якості освіти – це середовище неперервного та постійного спостереження за освітньою галуззю державними підвідомчими установами щодо стану, процесів і дій закладів освіти, за якими відбивається динаміка і тенденції нинішнього розвитку. Тут передбачається застосування технічних засобів, як ІКТ, комп'ютерна техніка, дисплеї, смартфони і планшети, інтерактивні дошки, засоби візуалізації, мультимедійне обладнання, що цілком можуть бути охоплені мережними технологіями. Тоді за рахунок цього органам державної влади та органам місцевого самоврядування надається доступ до інформаційного забезпечення за формами документації і

звітності для ухвалення рішень і здійснення виконавчих функцій. І за цим у подальшому формуються рекомендації для підвищення ефективності механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти;

- оцінка якості освіти – будь-яка кількісна та якісна міра, що створена на основі критеріїв якості освіти, за якими описується результативність як освоєння конкретної дисципліни відповідно до освітньої програми, так і рівень кваліфікації окремого закладу освіти в цілому;

- оцінювання якості освіти – увесь комплекс методів, прийомів, процесів, за якими визначається рівень освіченості здобувачів як їхніх особистих досягнень під час проходження навчання, засвоєння навчальних дисциплін відповідно до освітньої програми, рівень власного розвитку. І поряд з цим – ступеня вдосконалення навчальної дисципліни викладацьким складом, наукометричними рівнями їх публікацій та наукових розробок, підвищення ефективності викладацької діяльності;

- показник якості освіти – узагальнені вимірники дослідження, за даними яких визначаються умови і тенденції змін чи стабільності складників якості освіти з метою виявлення гіпотез чи формування висновків як стану системи освіти, так і її розвитку;

- стандарти – це нормативні документи, що містять у собі положення, перелік правил, нормативів за змістом та умовами досконалості об'єктів діяльності, що взаємопов'язуються оціночними процесами, призначені для загального і багаторазового користування, характеризують умови дотримання відповідності, вимірюванням беззаперечності отриманих результатів;

- система управління якістю в освітній сфері – це універсальна підсистема, що поєднує в собі систему державного цифрового управління і регіональну систему цифровізації управління освітою, вимірюється за відповідними критеріями і показниками, характеризується такими цілями, як сприяння науково-технологічному прогресу, розвитку особистості, поліпшення якості і результативності галузей і спеціалізацій згідно КВЕД,

шляхом навчального процесу забезпечити державні запити і потреби стейкхолдерів у спеціалістах і кадровому забезпеченню освітньої галузі тощо.

Отже, якість освіти з погляду кваліметрії означає сукупність тих властивостей, що формують визначеність освітньої галузі через навчальні процеси, за рахунок чого набувається не лише відповідність стандарту ISO 9001 : 2015, але й якісно новий рівень досягнення результативності і кваліфікації здобувачів [106, 148].

Сутнісне обґрунтування термінів «якість» і «якість освіти» здійснює у своїй праці С.О. Шевченко, який обґрунтовує з концептуального погляду здатність закладів освіти та їх випускників проявляти кваліфікаційні здібності, орієнтири, висловлювати власне переконання і кваліфікаційну обізнаність до конкретних справ чи предметів галузевої діяльності [279].

Такі дослідники, як Ю. Д. Бойчук та М. С. Астахова, під кваліметрією розуміють перевірку і вимірювання якості освіти відповідно до суспільних вимог, що супроводжується рівнем комплексних знань і вмінь, які набуваються в процесі навчання здобувачів [46]. І деякою мірою кваліметрія зумовлена самооцінюванням власного рівня викладання навчальними закладами разом із виявлення проблем, й на основі цього проведення подальшої корекційної роботи, виявляючи напрями і резерви підвищення педагогічної майстерності, а також постійним відстежуванням її стану. Цим і взаємопов'язується кваліметрія і моніторинг, як головні напрями розвитку в регіональній системі цифровізації управління освітою в Україні і Вінницького регіону зокрема.

Для експертного оцінювання якості об'єктів зазвичай використовуються шкали з непарним числом градацій, що мають середній рівень. Найкраще використовувати шкали з п'ятьма чи сімома градаціями, які можуть бути використані задля оцінювання властивостей системи контролю якості, причому кількість градацій може збігатися (варіант 1) або не збігатися (варіант 2) з кількістю балів (табл. 3.2).

Одним із найбільш показових результатів оброблення експертних

оцінок є середній бал, що розраховується за такою формулою:

$$m_i = \frac{\sum_{i=1}^n a_i}{n}, \quad (3.1)$$

де a_i – бальна оцінка оцінюваної властивості i -м експертом;

n – кількість експертів, які беруть участь в оцінці якості продукції.

Перехід від балів, що відповідають окремим показникам, до коефіцієнтів вагомості виконується за такою формулою

$$m_i = \frac{a_i}{\sum_{i=1}^n a_i}, \quad (3.2)$$

де m_i – коефіцієнт вагомості i -го показника;

a_i – бальна оцінка i -го показника;

n – кількість показників, що можуть бути враховані при оцінці якості об'єктів, процесів, явищ.

Таблиця 3.2

Варіанти шкали градацій оцінювання якості об'єктів, процесів, явищ в освітній галузі

Варіант 1		
Градація	Бали	Якісна оцінка
5	5	Відмінна якість
4	4	Добра якість
3	3	Середня якість
2	2	Погана якість
1	1	Дуже погана якість
Варіант 2		
Градація	Бали	Якісна оцінка
7	100	Дуже висока якість
6	85	Висока якість
5	70	Вища за середню якість
4	55	Середня якість
3	40	Нижча за середню якість
2	25	Низька якість
1	10	Дуже низька якість

Джерело: розроблено за матеріалами [235].

Крім того, методичним комплексом для вимірювання якісних ознак за

об'єктами, процесами, явищами, і так само кваліметрією, є контрольна карта (рис. 3.7), що зумовлює визначення верхньої і нижньої точки, яка є оцінкою якості продукції в процесі його контролю.

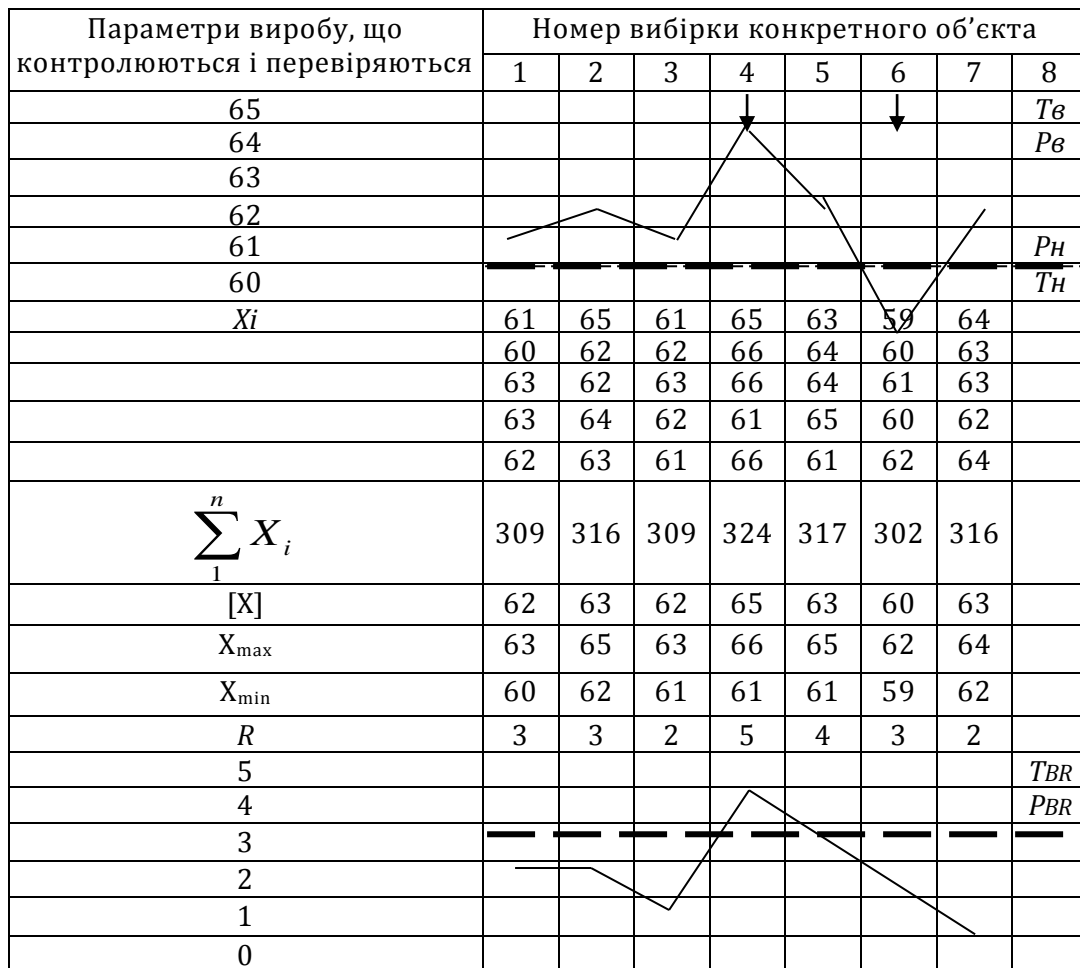


Рис. 3.7. Контрольна карта середніх арифметичних значень й амплітуда значень параметра

Джерело: розроблено за матеріалами [318].

Границі для середньоарифметичних значень за нормального закону розподілу ймовірностей визначають за такими формулами

$$P_B = T_B - A_\delta, \quad (3.3)$$

$$P_H = T_H + A_\delta, \quad (3.4)$$

де P_B, P_H – верхня і нижня межі регулювання процесу;

T_B, T_H – відповідно, верхня і нижня межі запобігання розладу процесу;

A – коефіцієнт, що пропорційно залежить від обсягу проби

(для $n = 5$ од., $A=0,53$);

δ – половина поля допуску.

Для розмаху (амплітуди) варіювання $R = (X_{max} - X_{min})$ верхня межа лежить на рівні

$$P_{BR} = B \cdot \delta, \quad (3.5)$$

де B – коефіцієнт, що залежить від обсягу вибірки (для $n=5$ од., $B=1,63$);

У наведеному прикладі, висвітленому на рис. 3.7, спостерігаються такі значення: $T_B = 65$ од., $T_H = 60$ од., тому $P_B = 64$ од., $P_H = 61$ од., $R_{max}=5$, $P_{BR} = 4$ (приймається ціла частина числа) [190, с. 295].

І зрештою, технічний контроль віддзеркалює вплив рівня якості виробничих процесів щодо випуску продукції на конкурентоспроможність підприємства за рахунок застосування методу Six Sigma («Шість сигм»), шкалу якої подано табл. 3.3.

Метод «Шість сигм» полягає у вичерпній інформації споживчих потреб, використанні об'єктивних статистичних даних про розвиток і реорганізацію об'єктів діяльності відповідно до здійснюваних процесів і явищ.

Таблиця 3.3

Шкала впливу контролю якості здійснення освітніх процесів у закладах освіти, що визначає рівень їх досконалості

Кількість сигм (σ), за рівнем якості освітнього процесу для здобувачів	Обсяг (частота) невідповідностей на 1 млн операцій, не більш ніж	Вартість низького рівня невідповідності, % від загального обсягу освітнього процесу	Рівень досконалості освітнього процесу для здобувачів
6	3,4	До 10	Вищий рівень
5	233	10-15	Світовий клас
4	6210	15-20	Середній по сфері
3	66807	20-30	Середній по сфері
2	308537	30-40	Низький рівень
1	690000	Більше 40	Невідповідність

Джерело: розроблено за матеріалами [293].

Формула середньоквадратичного відхилення має такий вигляд:

$\sigma = \sqrt{D^2}$, де D^2 – дисперсія.

Отже, для визначення середньоквадратичного відхилення застосовують

дисперсію, що має таку формулу: $D^2 = \frac{\sum |x^i - \bar{x}|^2}{n}$ (для простих значень, де

явища у групі чи в іншій сукупності схожі між собою), або $D^2_{зв} = \frac{\sum |x^i - \bar{x}|^2 f_i}{\sum f_i}$

(для зважених значень, де явища у групі чи в іншій сукупності не схожі між собою), співвідношення відхилень фактичного значення від середнього в кожній групі.

Медіана (M_e) – центральне значення при написанні результатів у порядку наростання або убутання числових значень, що є центральними.

На рис. 3.8 видно щільність нормального розподілу, де середнє значення – це вершина щільності розподілу, а стандартне відхилення визначається як відстань між середнім значенням і точкою перегину кривої.

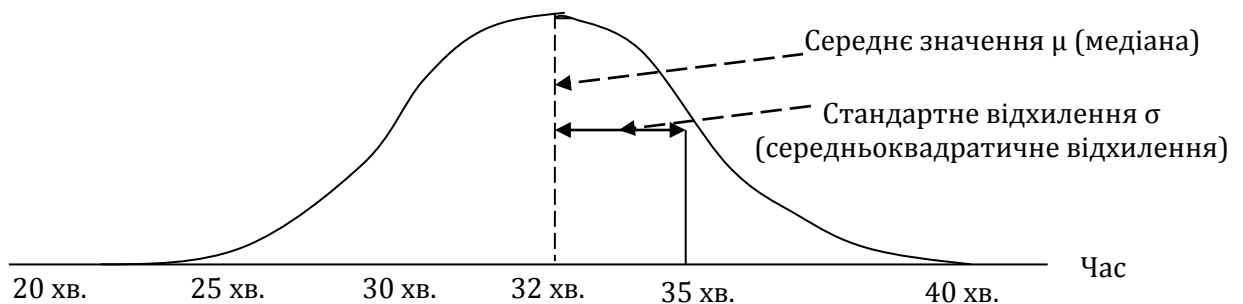


Рис. 3.8. Середнє значення і стандартне відхилення

Джерело: розроблено за матеріалами [293].

Чим менше значення стандартного відхилення, тим стабільніший і кращий результат. Чим більше сигма процесу укладається між середнім значенням і найближчою контрольною межею, тим менше дефектів має процес.

Таким чином, в авторському баченні система контролю якості – це сукупність організаційно-структурних алгоритмів, процесів і ресурсів, потрібних для здійснення управління якістю відповідно до попередньо

визначених цілей діяльності підприємства і виробничого процесу в ньому.

В європейських країнах до середини 70-х рр. XX ст. управління якістю зводилося до функції контролю. Однак підготовка країн Європи до створення загальноєвропейського ринку, вироблення єдиних вимог і процедур, здатних забезпечити ефективний обмін товарами і робочою силою, вимагали розроблення заходів у сфері управління якістю продукції.

Із метою забезпечення конкурентоздатності товарів найбільші фірми Європи поєднують прогресивні форми і методи управління якістю, унаслідок чого створено Європейський фонд управління якістю (EFQM). Ці зусилля було спрямовано для здійснення допоміжних заходів, пов'язаних із поліпшенням і вдосконаленням систем управління в західноєвропейських компаніях з метою досягнення конкурентних переваг і стимулювання операційних процесів поряд із забезпеченням якісних ознак.

І тоді відчутними характеристиками європейського підходу, що призначені для забезпечення якості операційних процесів і досягнення їх відповідності з наявними стандартами, є наступні [121, с. 5-7]:

- законодавча основа для організації процесів, пов'язаних з оцінкою і підтвердженням якості, що також стосується гармонізації вимог національних стандартів, правил і процедур сертифікації;

- утворення в автоматизованому форматі із застосуванням технічних засобів, наприклад ІКТ мережі організацій і підвідомчих установ у системі державного цифрового управління та їх під'єднанням до регіональної інфраструктури, уповноважених проводити роботи із сертифікації та систем якості;

- формування регіональної інфраструктури та мережі національних організацій, уповноважених здійснювати роботу із сертифікації, аудиту, акредитації, реєстрації фахівців із якості й аудиторів.

Особливість європейського підходу до управління якістю полягає в тому, що він відповідає таким моделям, що використовуються на американських підприємствах, а відмінності зумовлені загальними

тенденціями розвитку Європи. Єдиний європейський ринок здатен сприяти ефективному обмінові товарами й робочою силою, що певною мірою віддзеркалено і в галузі управління якістю.

EFQM, тобто – Європейський фонд управління якістю знаходиться в Бельгії (м. Брюссель). Він об'єднує окремі кампанії й уповноважені національні організації, що представляють усі найважливіші економічні регіони Європи. Застосовуючи передові методи менеджменту, він допомагає європейським підприємствам у створенні високоякісних товарів і послуг. Фонд надає своїм членам інформаційні послуги, присуджує престижні європейські премії за якість, визначає рівні ділової досконалості, реалізує навчальні програми, проводить семінари й симпозіуми, створює робочі групи і просуває спеціальні проекти щодо методів і засобів підвищення якості на підприємствах різних типів. Європейський фонд управління якістю заснований 1988 р. президентами чотирнадцяти найбільших європейських компаній (Bosch, BT, Bull, Ciba-Geigy, Dassault, Electrolux, Fiat, KLM, Nestle, Olivetti, Philips, Renault, Sulzer, Volkswagen) за підтримки і сприяння Європейської комісії (ЄК), а нині ця організація об'єднує більше 800 компаній. Основним мотивом створення цієї організації стала потреба в розробленні Європейської моделі підвищення якості на основі тих моделей, що використовувалися при оцінці претендентів премій Малкольма Болдріджа в США і Демінга в Японії. Обидві названі моделі сприяли помітному підвищенню якості товарів і послуг організацій, що їх застосовували. Європейська модель ділової досконалості, що отримала назву «Модель ділової досконалості EFQM», використовується, починаючи з 1991 р., як загальна схема самооцінки, що проводиться компаніями. Цілі й завдання EFQM:

– стимулювання європейських підприємств та організацій до проведення заходів, скерованих на досягнення ділової досконалості, тобто на підвищення рівня задоволеності споживачів і власних працівників, а також на отримання вищих ділових результатів і позитивний вплив на суспільство;

– підтримка менеджерів європейських організацій у прискореному впровадженні принципів як вирішального чинника в досягненні глобальної конкурентоспроможності.

До вітчизняних організацій, що брали активну участь у EFQM, належать «АгроСоюз» та Міжгалузевий центр якості «Прирост» (Україна) [121, с. 8].

Основоположною функцією EFQM є мотивація, що здійснюється через європейську премію за якість. Володар премії одночасно отримує вищий рівень ділової досконалості. Брати участь у конкурсі на здобуття премії має право будь-яка європейська організація, що ефективно функціонує. Претенденти на премію отримують деталізовані незалежні оцінки своєї діяльності, що допомагає їм у неперервному просуванні до ділової досконалості. Усі експерти, незалежне журі конкурсу, – це керівники організацій, або викладачі закладів освіти із багаторічним досвідом роботи. Європейська премія за якість визначається за чотирма номінаціями. Володарями премії стають тільки організації, які можуть служити європейськими або світовими зразками для наслідування щодо застосовуваних ними підходів і досягнутих результатів. Володарі премії отримують також право відтворення логотипу «Володар Європейської премії за якість» на бланках для листів, візитних картках, рекламних оголошеннях та інших документах.

Європейський фонд управління якістю є розробником схеми, що має назву «модель досконалості» (рис. 3.9), де відсоткове значення відбиває відносну важливість кожного із критеріїв, і разом з тим підпадає під оцінювання згідно з даними інформаційного забезпечення.

Ця модель складається з дев'яти критеріїв, кожен із яких характеризується відповідними підкритеріями. Модель поділяється на дві групи критеріїв: критерії підходу і критерії результатів. До критеріїв підходу належать такі, як:

– лідерство (формування місії, пропозицій, пріоритетів, погляду щодо

ухвалення рішень; участь у розробленні, впровадженні та постійному вдосконаленню систем управління; співробітництво із різноманітними верствами населення; залучення персоналу та його підтримка поряд із визнанням професійного рівня);

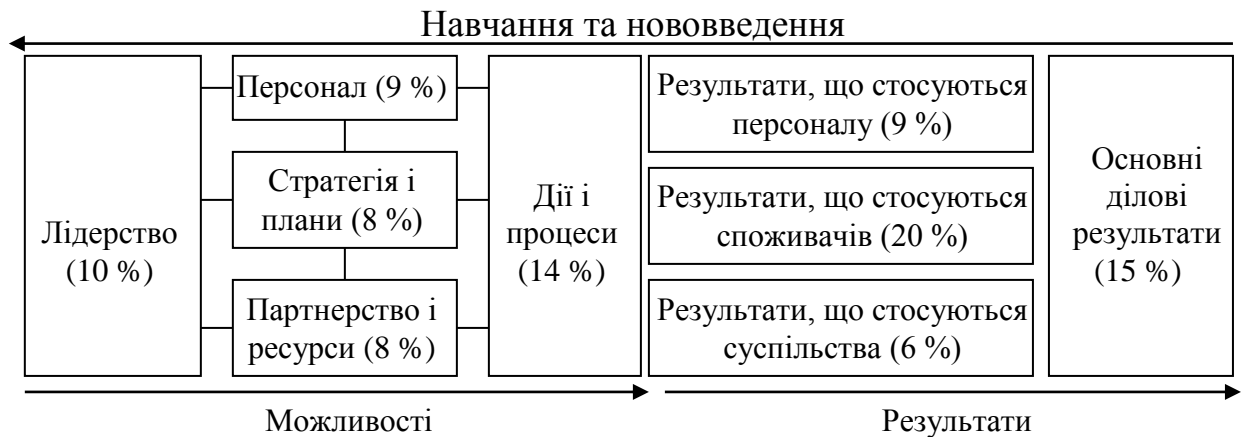


Рис. 3.9. Модель досконалості Європейського фонду управління якістю

Джерело: розроблено за матеріалами [121].

– політика, стратегія і плани (обґрунтування політики і стратегії нинішніх і майбутніх потреб та очікувань зацікавлених сторін – як організацій та установ, так і членів суспільства; обґрунтування політики і стратегії на інформації, що отримана в результаті оцінки ефективності, досліджень, навчання, творчої діяльності; розроблення, перегляд і актуалізація політики і стратегії, їх поширення на основні процеси);

– персонал (планування, управління і вдосконалення навичок працівників; визначення, розвиток та інші заходи, спрямовані на постійне підвищення знань і компетенції працівників; їх залучення до процесу вдосконалення діяльності організацій та установ, що пов’язується із його самостійністю й автономністю при виконанні своїх функцій й покладених на них завдань і зобов’язань; активізація взаємозв’язків між керівництвом організацій, установ і службовцями через їх стимулювання і визнання професійного рівня);

– партнерство і ресурси (управління зовнішніми партнерськими

зв'язками, фінансовими ресурсами, матеріальними ресурсами, інформаційними та інтелектуальними ресурсами, нерухомістю та обладнанням, технологіями);

– процеси (систематичне розроблення процесів та управління ними; поліпшення процесів з використанням інновацій для освіти й інших зацікавлених сторін для формування і підтримання фундаментальних основ; проєктування і відтворення об'єктів, процесів, явищ на основі запитів і очікувань того, що відбувається у суспільному середовищі, як надання освітніх послуг разом із знаннями і вміннями здобувачів, чим зумовлюється загальна і проміжна кваліфікація й якісні ознаки щодо власних здобутків та досягнень).

До критеріїв визначення результатів належать:

– результати, що стосуються самих здобувачів освіти (показники рівня сприйняття дисциплін і предметів для засвоєння знань і навичок, що зумовлює підвищення особистої кваліфікації, затребуваність на ринку праці разом із запитами і потребами стейкголдерів);

– результати, що стосуються персоналу (показники рівня сприйняття персоналом того, що відбувається в організаціях та установах, його пропозиція; показники ефективності виконання процесу за оцінками фахівців);

– результати, що стосуються суспільства (показники рівня сприйняття продукції та послуг, їх частка на ринку; показники ефективності виконання процесу за оцінками соціуму);

– основні ділові результати (основні зовнішні показники основної, допоміжної та підсобної діяльності; показники ефективності виконання процесу за загальними (комплексними) оцінками) [121, с. 5-7].

Європейський підхід щодо розв'язання проблеми якості вирізняється:

- законодавчим складником щодо проведення робіт, які стосуються оцінки та підтвердження якості;

- гармонізацією вимог щодо національних стандартів та процедур

сертифікації;

- створенням регіональної інфраструктури щодо сертифікації продукції, акредитації лабораторій, реєстру фахівців з якості тощо.

На рис. 3.9 наведено схему оцінювання за моделлю ділової досконалості EFQM. Наголосимо, що модель EFQM, як і модель премії Белдріджа, є моделлю порівняльного оцінювання і моделлю для дослідження власної системи цифрового управління організації державної служби, і так само – підвідомчої установи, що полягає в здатності досягати поставлених цілей.

Позитивною стороною моделі EFQM є можливість її застосування для проведення бенчмаркінгу.

Оцінювання за моделлю EFQM виконується від системних чинників структуровано за критеріями: лідерство, персонал та ін., далі через оцінювання процесів переходимо до оцінювання результатів, за чітко встановленими критеріями: задоволеність персоналу, споживачів тощо.

Тому, оцінювання за моделлю EFQM слід вважати одним із варіантів «порівняльного оцінювання» у межах «ліво-правого» підходу (рис. 3.10).

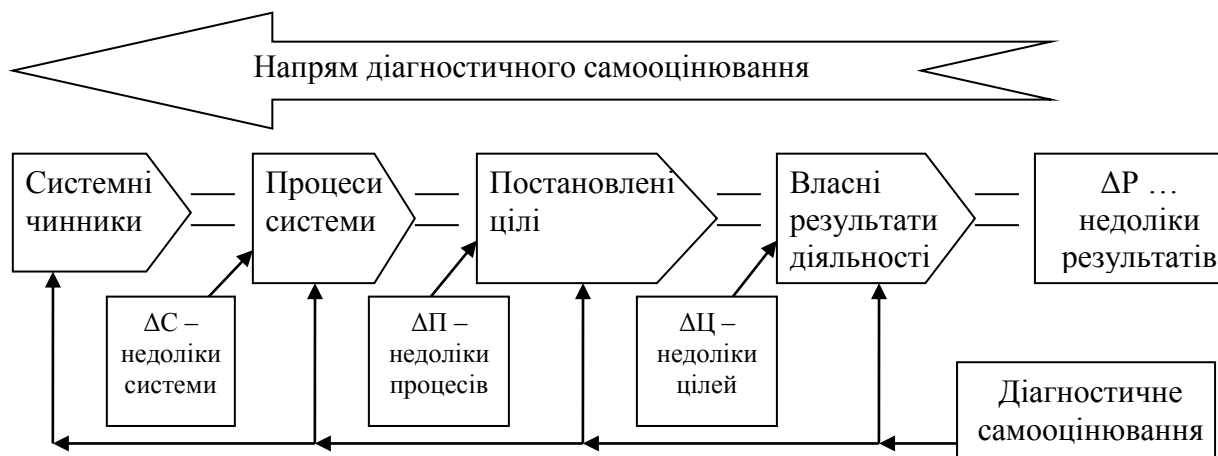


Рис. 3.10. Діагностичне самооцінювання з метою поліпшення результатів, процесів, системи управління якістю в освіті

Джерело: розроблено за матеріалами [175, с. 39].

Стає очевидною потреба проведення порівняльного аналізу наявних способів оцінювання СУЯ з метою розроблення найбільш прийняттого

підходу до формування результативної СУЯ.

Прийняті підходи до оцінювання СУЯ за послідовністю оцінювання можна умовно розподілити на дві принципово різні групи (рис. 3.11). Перша група – «ліво-правий» підхід до оцінювання: від системних чинників, через процеси до результатів діяльності. Друга група – «право-лівий» підхід: від результатів, через процеси до системних чинників. Такі назви підходам було надано Т. Конті.

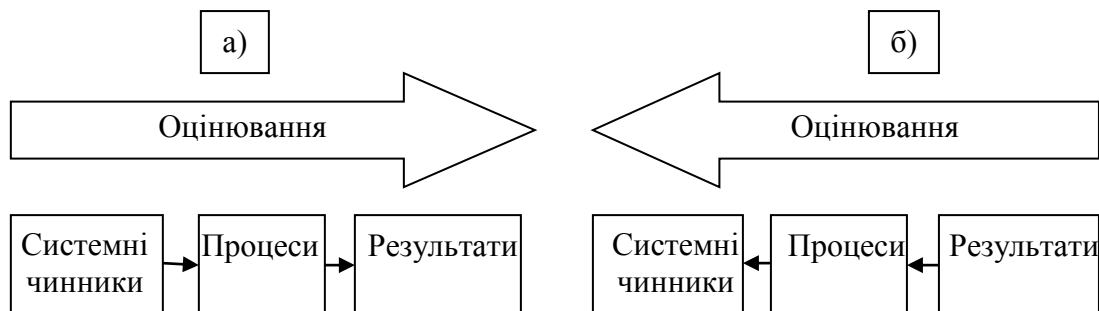


Рис. 3.11. Класифікація підходів до оцінювання СУЯ: а) «ліво-правий» підхід; б) «право-лівий» підхід

Джерело: розроблено за матеріалами [175, с. 39].

На наш погляд, послідовність оцінювання слід уважати визначальним чинником, що і формує принципову різницю в цілях та результатах оцінювання.

Організація сама визначає методи і прийоми самооцінювання, розробляє власну модель оцінювання, як це рекомендується стандартом. Порівняння потребує стандартної моделі оцінювання та стандартних вагових коефіцієнтів і вимагає застосування повторюваного систематичного оцінювання.

Будь-яка модель оцінювання є певним наближенням до реальності.

Проте для більш детального та всебічного дослідження якісних параметрів у системі державного цифрового управління доцільно здійснювати діагностичне оцінювання, що є однією із головних можливостей держави досягти поставлених цілей, спрямованих на дотримання показників та критеріїв якості, з урахуванням процесу ведення економічної діяльності

промислового і соціально-економічного секторів економіки, що також пов'язані із контролем та забезпеченням якості об'єктів, процесів, явищ.

Порівняно з моделлю оцінювання EFQM, діагностичне самооцінювання передбачає індивідуальний підхід і водночас системний аналіз.

Діагностичне самооцінювання не вимагає застосування стандартних моделей оцінювання. Організація сама визначає методи і прийоми самооцінювання, розробляє індивідуальну модель оцінювання, як рекомендується стандартом [175]. І тоді за цими процедурами виникають результати досліджень через аналіз основних відмінностей підходів до оцінювання (табл. 3.4).

Поряд із методами оцінки та методами контролю якості в європейській практиці діють концепції загального управління якістю на базі статистичних методів управління якістю – TQM (Total Quality Management).

Таблиця 3.4

Відмінності підходів до оцінювання за моделлю EFQM та діагностичного самооцінювання

Оцінювання за моделлю EFQM	Діагностичне оцінювання
<ul style="list-style-type: none"> • Стандартна модель оцінювання • «Ліво-правий» напрямок оцінювання (від системи до результатів) • Висока спроможність, структурованість, об'єктивність оцінювання • Участь в оцінюванні обмежена керівниками й експертами • Оцінювання на здобуття премії є неперспективним • Результат оцінювання – це звіт із зазначенням балів 	<ul style="list-style-type: none"> • Модель оцінювання орієнтована на зацікавлені сторони (власна, індивідуальна) • «Право-лівий» напрямок оцінювання (від результатів до причин) • Висока спроможність оцінювання • Широке поле учасників • Самооцінювання, спрямоване на пошук причин недоліків • Діагностичний звіт, спрямований на планування дальших дій щодо вдосконалення

Джерело: розроблено за матеріалами [175, с. 40].

Практика опрацювання комплексної системи управління якістю визначила цілеспрямовану діяльність багатьох учасників процесу, зокрема – ведення освітньої діяльності щодо підвищення якості процесів. У зв'язку з цим у низки важливих стейкхолдерів, до яких належать навіть організації, які

працюють на комерційній основі, виникла гостра проблема координації робіт, спеціальних функцій та завдань різних структурних одиниць, наприклад у розрізі територіального місцезоташування. У результаті чого створювалися підрозділи, що виконували загальні завдання з підвищення якості та координації їх реалізації, – відділи управління якістю на чолі із заступником директора з питань якості.

Функції управління якістю здійснюються за допомогою планування, оперативного управління якістю, забезпечення та поліпшення в межах системи якості. Планування якості виконання процесів передбачає:

- установлення цілей, вимог до якості та застосування системи управління якістю, що поєднує ідентифікацію, класифікацію й оцінювання параметрів якості;

- установлення цілей, вимог до якості та штрафних санкцій за відхилення від них;

- планування управлінської діяльності, тобто підготовка до використання системи якості, зокрема організаційна діяльність і складання календарного графіка.

У процесі становлення відкритого зальноєвропейського ринку було розроблено стандарти щодо вдосконалення національної системи якості.

У 1987 р. Міжнародною організацією по стандартизації було ухвалено міжнародні стандарти ISO серії 9000 за тими системами якості, які спочатку було розроблено в країнах пострадянського простору, а також японських та інших систем забезпечення або управління якістю.

Стандарти ISO побудовано від більш загальної до більш простої системи якості. Саме тому вони віднаходять усе більше застосування при укладанні договорів між організаціями, установами, включаючи стейкхолдерів як моделі для оцінки системи забезпечення якості продукції в постачальника. Принцип побудови структури стандартів полягає в органічному поєднанні статусу обов'язковості та рекомендацій застосування елементів систем якості, нормованих вимог до моделей забезпечення якості і

цілковитої ініціативності підприємств у виборі технології (методології) внутрішнього цифрового управління в інтересах забезпечення заданих вимог.

Міжнародні стандарти застосовуються в таких ситуаціях: 1) коли контрактом особливо обумовлюється, що вимоги до проєктних робіт та продукції було сформульовано у вигляді експлуатаційних характеристик або було зазначено про потребу їх визначення; 2) коли можна отримати впевненість у тому, що продукція відповідає встановленим вимогам, якщо постачальник надасть докази певних можливостей в галузі проєктування, розроблення, виробництва, монтажу та обслуговування.

Процес застосування міжнародних стандартів ISO серії 9000 має такі особливості [54]:

- забезпечення управлінських процедур управління якістю об'єктів, процесів, явищ ідентичності критеріям системному підходу;
- регламентування вимог за всіма стадіями циклу діяльності в об'єктах, процесах, явищах потоковим діям;
- управління якістю об'єктів, процесів, явищ відповідно до загальновідомих функцій (крім мотивації і регулювання);
- документальне, бажано і кількісне оформлення конкретних вимог.

До системи менеджменту в міжнародних стандартах ISO серії 9000 застосовано такі підходи: системний, інтеграційний, процесний, динамічний, кількісний. Застосування відтворювального, комплексного, нормативного, функціонального та інших наукових підходів дозволить віднайти нові резерви підвищення якості та конкурентоспроможності продукції.

У багатьох європейських країнах, зокрема Австрії, Німеччині, Фінляндії, Франції, Великій Британії, Швеції, Швейцарії тощо ці стандарти прийнято як національні. На основі міжнародних стандартів та системи якості ISO серії 9000 у більшості країн Західної Європи впроваджено їх європейські аналоги – EN серії 29000 [88].

Нині в межах міжнародного співтовариства і зокрема, Європейського

Союзу (ЄС) підвищується роль стандартизації. Водночас виготовлювач продукції не зобов'язаний дотримуватися, наприклад, Європейських стандартів (EN) і має право вибору методів підтвердження відповідності директивам, але відповідно до політики ЄС виробник несе відповідальність за якість продукції.

В окремих країнах – членах ЄС виробники самі гарантують відповідність своєї продукції обов'язковим вимогам безпеки, в інших – для цього залучається незалежна третя сторона. Майже всі директиви ЄС передбачають взаємне визнання сертифікатів на основі разової оцінки якості продукції, взаємна довіра, зумовлена технічною компетентністю і відкритістю.

У вітчизняній системі стандартизації роками розроблена і діє практика щодо оцінювання продукції на відповідність технічним, еталонним правилам, вимогам та нормативам.

ГОСТ – це найбільший галузевий норматив і водночас державний галузевий стандарт. До нього входять різні міждержавні і державні стандарти, більшість із них збереглися ще з часів існування Радянського Союзу. Тематика ГОСТів поширюється на нормування галузей, що існують в державі, як безпека, властивості технологічних процесів та НДДКР, нормування можливих геометричних норм, систематизування конструкторської та проектної документації.

За часів існування Радянського Союзу та після нього в деяких країнах пострадянського простору нормативи ГОСТ були обов'язковими до впровадження в тих галузях, що описувалися ГОСТом. Крім цього, в Україні існує ще й національний стандарт – ДСТУ (Державний стандарт України).

ДСТУ – стандарти, що з'явилися після 1993 року як альтернативні до наявних з часів СРСР ГОСТам. Мета ДСТУ – максимально впорядкувати, регламентувати і стандартизувати. Ці стандарти розробляються відповідно до чинних законів України.

Центральні органи виконавчої влади визначають чинність галузевих

стандартів (ОСТ) та забезпечують їх перевірку та перегляд з метою їх заміни чи скасування.

Галузеві стандарти України (ГСТУ) розробляють в разі відсутності ДСТУ. Вимоги СОУ (ГСТУ) не повинні протирічити обов'язковим вимогам ДСТУ. Галузеві стандарти розробляють як обов'язкові для всіх підприємств і організацій, що застосовують продукцію цієї галузі.

Залежно від специфіки об'єкта стандартизації, призначення та змісту вимог, що встановлені до нього, відповідно до ДСТУ 1.0, для різних категорій нормативних документів зі стандартизації розробляють стандарти таких видів:

- основоположні й інструктивні, що є загальними регламентами;
- на об'єкти, що розташовані у сферах суспільної діяльності;
- на процеси і явища в сферах суспільної діяльності;
- на методи контролю (перевірок, вимірювань, аналізу, оцінюванню).

Основоположні стандарти передбачають встановлення організаційно-методичних та загальнотехнічних положень для визначеної галузі стандартизації, а також загальнотехнічні вимоги, норми та правила, що гарантують упорядкованість, сумісність, взаємозв'язок і взаємоузгодженість різних видів технічної та суспільної діяльності державних установ і закладів освіти під час розроблення, виготовлення, транспортування й списання технічних засобів таких, як комп'ютерів та ІКТ, з урахуванням вимог безпечності й охорони довкілля.

Стандарти на об'єкти і сфери суспільної діяльності передбачають вимоги, що забезпечують її відповідність своєму призначенню. Такі стандарти містять як фізичні, так і технічні вимоги, визначають умови впровадження та експлуатації; способи контролю та випробування; зберігання чи функціональності технічного оснащення. Уніфіковані методи контролю якості засновано на досягненнях сучасної науки і техніки.

Як доведено С.О. Шевченком, саме через стандарти забезпечується досконалість і розвиток галузі освіти не лише з погляду суспільного

середовища в цілому, але і затребуваністю серед стейкхолдерів зокрема. Цим є виконання закладами освіти ліцензійного обсягу здобувачів, проведення аудитів та акредитацій – зокрема і внутрішньої (викладацькою комісією і деякими здобувачами), здобуття сертифікатів, виданих Міністерством освіти і науки України [286].

Система державного цифрового управління також містить у собі організації і установи з питань стандартизації, до яких належать: національний орган стандартизації України; рада стандартизації; технічні комітети стандартизації.

Національний орган стандартизації – це спеціально уповноважений центральний орган виконавчої влади, що займається організацією, координацією та розробленням, ухваленням, переглядом або скасуванням національних стандартів згідно із Законом України «Про стандартизацію» та представляє Україну в Міжнародних і регіональних організаціях із стандартизації.

Рада стандартизації слугує колегіальним консультативно-дорадчим органом, сформованим при Кабінеті Міністрів України. Основним завданням Ради є узгодження інтересів у сфері стандартизації. До складу Ради стандартизації входять представники органів виконавчої влади, суб'єктів господарювання, національного органу стандартизації, Національної академії наук України або галузевих академій наук та громадських організацій.

Національний орган стандартизації створює *технічні комітети стандартизації*, функціональне призначення яких полягає в розробленні, погодженні міжнародних та національних стандартів. Відповідно до статусу показників якості, що характеризують продукцію, роботи, послуги, процеси, розрізняються ролі організацій і установ, де виконують свої функції органи державної влади та органи місцевого самоврядування, що в подальшому доцільно спрямовувати в освітню галузь (табл. 3.5) [101, с. 35-38; 140].

Таким чином, поліпшення управління якістю є справою не тільки підприємств і організацій, а й держави. У багатьох країнах світу держава

через свої керівні державні органи впливає на процеси управління якістю. І в Україні держава не стоїть осторонь цієї діяльності. Саме тому органи державної влади та органи місцевого самоврядування розробили і затвердили низку нормативно-правових актів, дію яких спрямовано на вирішення цієї проблеми щодо забезпечення якості як у державі взагалі, так і в окремих сферах її підпорядкування та діяльності, зокрема – освітній галузі.

Таблиця 3.5

Зв'язок між статусом показників якості і роль закладів освіти та державних установ

Статус показників якості	Роль суб'єкта господарювання	Роль держави	Управління якістю як складник загального менеджменту організації
Нормовані державою (обов'язкові)	Суб'єкти господарювання зобов'язані забезпечити	Регулює держава із застосуванням засобів технічного регулювання. Держава зобов'язана піклуватися про створення умов, достатніх для виконання обов'язкових параметрів	В особливих випадках (для потенційно особливо небезпечних виробництв наприклад в атомній енергетиці)
Нормовані державою (необов'язкові)	На розсуд суб'єктів господарювання	Стимулює держава	- ISO 9001 - ДСТУ ISO 9001
Вище за встановлені норми (ненормовані)	Особиста справа кожного суб'єкта господарювання	Стимулює держава. Держава активно сприяє розвитку громадського руху за якість та досконалість підтримує професійні громадські організації	- Цикл Демінга (PDCA); - TQM (загальне управління якістю); - Модель досконалості (наприклад, EFQM).

Джерело: розроблено за матеріалами [101].

До цього також слід віднести і механізми управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти, де органи державної влади та органи місцевого самоврядування не лише регламентують, але і здійснюють контроль якості у співпраці з УЦОЯО та ДСЯО.

3.2. Методологічні засади механізмів управління у сфері цифровізації регіональної системи освіти

Відповідно до галузей у сфері якості та на задоволення вимог зацікавлених сторін, система управління якістю – це частина структури цифровізації управління організацією, скерована на досягнення очікуваних результатів. Цілі у сфері якості доповнюють інші цілі організації, зокрема ті, що пов'язані з її розвитком, фінансуванням, ефективністю, навколишнім середовищем та охороною праці й безпекою.

Система управління якістю означає конкретну систему управління, що взаємопов'язана із особливостями діяльності організацій та установ, об'єднаних взаємозв'язками і взаємовідносинами із системою державного цифрового управління. Така система в подальшому через урядування локалізує в собі органи державної влади та органи місцевого самоврядування, що під час виконання своїх функцій впливають на освітню галузь, маючи співвідносини із педагогічним складом, оскільки через них проходить суспільні процеси і соціальні групи. Саме цим і зумовлено створення механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти в Україні за зразком Вінницького регіону, оскільки вона містить у собі певну структуру цифрової трансформації управління, контролю і перевірки якості освітніх закладів і підвідомчих установ.

Відповідно до цього термін «якість» має різне тлумачення, оскільки стосується різних об'єктів, процесів, явищ, але і водночас означає спільне бачення фактичної відповідності отриманих результатів і досягнень. Тому трактуваннями терміну «якість» є:

- сутнісна дійсність об'єктів, процесів, явищ – за виглядом і значеннями того, якими вони є чи повинні бути;
- має філософське значення, яке стверджує про старанність, добросовісність, і відповідність моралі;
- становить істотну ознаку відповідно до особливостей і властивостей

конкретно до об'єктів, процесів, явищ;

- досягають заздалегідь установлених критеріїв досконалості, що мають пряме відношення до отриманих результатів і здобутих досягнень;

- визначають сукупність особливостей і властивостей об'єктів, процесів, явищ, що виникають і проявляються під час їх використання за призначеннями;

- здатність наявних об'єктів, процесів, явищ, у яких відбуваються відтворювальні дії, співіснувати із суспільним середовищем, що полягають у задоволенні потреб різних груп населення.

Оскільки термін «якість» має різне тлумачення, то слід посилається на загальновідомі стандарти ISO 9000, ISO 9001, ISO 9004, ISO 10015, тому що вони є чітко регламентованими нормативно-правовими актами, що в загальному вигляді зумовлюють результати діяльності. Зокрема, ці вищезазначені стандарти регламентують відповідність якісним ознакам щодо здійснення освітніх процесів і діяльності в закладах освіти.

Усі ці вищезазначені стандарти з метою забезпечення якості конкретних об'єктів, процесів, явищ стосуються таких напрямів:

- результатів відтворення в системі цифрового управління в організаціях і установах, що відбито у звітній документації;

- виконання робіт і надання послуг у системах цифрового управління;

- технічні засоби, наприклад, комп'ютерна техніка, ІКТ, програмне забезпечення;

- розпоряджання інформаційними потоками під час збирання, надходження, архівування даних чи внесення їх до електронних масивів документації та ін.

Саме тому, посилаючись на загальну термінологію управління якістю відповідно до системного підходу, доцільно зазначити такі поняття:

- вимога – потреба або очікування, за якими встановлюються правила щодо виконання завдань чи відповідності фактичних значень порівняно до нормативів в обов'язковому порядку;

- властивість – це особливість, що узагальнює певну міру проявлення сутності об'єкта, процесу, явища;

- вимірювання – що являє собою визначення кількісного розміру фізичної величини за рахунок застосування критеріїв, нормативів, еталонів, інших умовних позначень;

- оцінка – уявлення про істотність отримання результатів від проведення аналізу й оцінювання. Крім цього, така міра вимірника є кваліметрією, тому що частіше вона віддзеркалюється одиничним значенням;

- оцінювання – процедура проведення розрахунків за тими критеріями і вимірниками, що містять у собі сутнісні характеристики в числовому, якісному або смислового виразі;

- параметр – величина однорідного складника, що означає вимірювання стану і дій в об'єктах, процесах, явищах, які наділені певними властивостями, за якими здійснюється контроль якості;

- об'єктивне засвідчення – є тими інформаційними даними, за якими підтверджується наявність або відсутність відповідних фактів чи результатів, виявленими шляхом спостереження, вимірювання, порівняння та іншими визначеннями;

- контроль – процедура оцінювання відповідності об'єктів, процесів, явищ до нормативів, еталонів, оригіналів шляхом перевірки, за рахунок чого формується база для моніторингу у систематичному вигляді.

У подальшому цей категорійний апарат зумовлює сформованість механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти в Україні на якісних засадах. Наприклад, процес надання освітніх послуг, де результати ідентифікуються подібно до отримання досягнень і відтворювальних процесів, в обов'язковому порядку підпадають під контроль та оцінюванню якості всередині об'єктів керування, які повинні відповідати вимогам СУЯ (система управління якістю), віддзеркалюється за схемою (рис. 3.12), що являє собою порядок виконавчих дій та взаємозв'язку з іншими об'єктами, процесами, явищами.

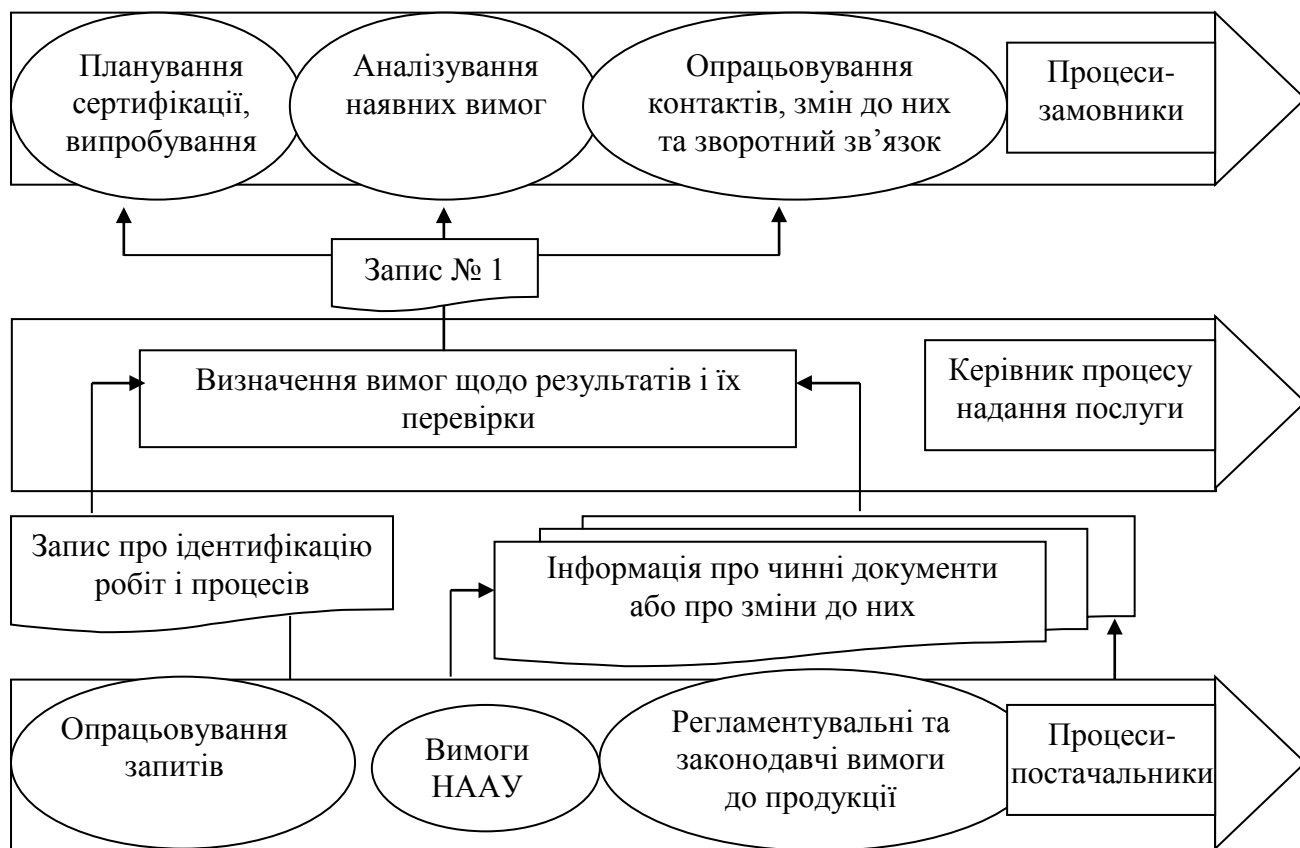


Рис. 3.12. Схема процесу СУЯ, що цілком є можливими для визначення вимог серед результатів освітніх процесів

Джерело: розроблено за матеріалами [189].

Система цифрової трансформації управління на підприємстві характеризується наявним інформаційним забезпеченням з такими етапами (рис. 3.13). Це означає, що будь-яка система цифровізації управління в обов'язковому порядку інформаційного забезпечення, включає в себе нормативну документацію, вихідну інформацію – як у первинній формі, так і звітності, що вимірюють та розкривають показники діяльності чи досягнутих результатів. І цим зумовлено застосування інформації для ухвалення рішень у здійснення виконавчих функцій.

Таким чином, система управління, у тому числі державного управління, і подібним чином – механізми управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти, спираються на таку основу, як системний підхід.



Рисунок 3.13. Схема інформаційного забезпечення системи цифрової трансформації управління в організації

Джерело: розроблено за матеріалами [254, с 66; 106].

Як зауважує Н.А. Леоненко, завдяки системному підходу забезпечуються стійкі тенденції розвитку напрямів діяльності об'єктів, процесів, явищ під час державного цифрового управління, за рахунок чого поєднуються властивості довершеності досягання цілей й отримання результатів порівняно із внесками ресурсів і впровадженням технічних засобів, наприклад ІКТ [139].

Кожний управлінський процес, спрямовано не лише на досягнення визначних результатів, але й провідних позицій у сфері і за об'єктами діяльності, як свідчить зарубіжний досвід – починається із системного підходу. Тобто, системний підхід висвітлює наявні можливості організації і установи, здатність застосувати їх для досягнення цілей, а також ресурси і засоби, якими вони розпоряджаються.

Слід також зауважити, що системний підхід формується на теорії систем, що вперше виникла на початку 50-х рр. ХХ ст. і знайшла своє застосування в математиці, технічних науках, техніко-технологічній сфері, і

після цього приблизно через 10 років – в управлінні. І відтоді системний підхід у структурному вигляді повсюдно віддзеркалюється «каркасом», який має вхід, тобто процес перетворення за рахунок експлуатації технічних засобів, і вихід, які зумовлюють своєрідне відношення до організації в системі цифрового управління. Крім того, будь-яка система, і система цифрового управління зокрема, має закриті і водночас відкриті властивості.

Система цифровізації управління за закритими властивостями функціонує і діє згідно з фіксованими межами, а також знаходиться в дистанційованому стані від чинників та зовнішнього середовища, і підживлюється внутрішньою енергією. У той час, як система управління за відкритими властивостями веде свою діяльність у взаємозв'язку із зовнішнім середовищем через вхід та вихід, а також тісно пов'язана із чинниками, які на неї впливають і є рушійною силою.

Саме тому управління якістю завжди було одним із найважливіших питань усіх організацій і установ, зокрема тих, які належать до державної служби, але переважно цей процес започаткувався в сфері матеріального виробництва та споживчих послуг. У державному секторі, на нашу думку, процес управління якістю практично вивчається, досліджується та розглядається на недостатньому рівні.

Як відомо, адміністративна діяльність у державному управлінні характеризується тим, що забезпечення результатів і досягнення цілей повинні супроводжуватися гарантуванням якості послуг, що надаються органом державної влади. Саме з метою підвищення результативності та ефективності діяльності уряд України в травні 2006 року затвердив Програму запровадження системи управління якістю в органах виконавчої влади, напрямами якої є:

- визначення порядку координації діяльності органів виконавчої влади щодо запровадження «системи управління якістю»;
- інформаційно-методичне забезпечення запровадження системи управління якістю в органах виконавчої влади;

- контроль за запровадженням, розвитком та ефективністю функціонування системи управління якістю в органах виконавчої влади.

Виконання програми проведено в два етапи.

Перший етап (до 2010 року включно) передбачав запровадження системи управління якістю в апаратах центральних та місцевих органів виконавчої влади.

Другий етап (починаючи з 2009 року) передбачав запровадження системи управління якістю в територіальних органах міністерств та інших центральних органах виконавчої влади, міністерствах, відомствах, обласних державних адміністраціях, територіальних громадах.

Першим органом виконавчої влади, що запровадив систему управління якістю на основі ДСТУ ISO серії 9000, стало Головне управління державної служби України (Головдержслужба).

У травні 2008 року Держспоживстандарт України розробив відповідні механізми для своєї мережі на основі зазначених стандартів. Цю систему було впроваджено та сертифіковано практично в усіх центрах стандартизації, метрології та сертифікації, державних підприємствах «Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості» та «Науково-дослідний інститут метрології вимірювальних і управляючих систем», підпорядкованих Держспоживінспекції. На сьогодні триває виконання заходів щодо запровадження системи управління якістю в органах виконавчої влади. Уже завершено підготовку документів методичного та рекомендаційного характеру щодо розвитку державної політики у сфері підвищення ефективності та якості діяльності органів виконавчої влади й інших органів державного управління (рис. 3.14).

З погляду ступеня використання сукупної ефективності діяльності державних установ, подібно до споживчих властивостей товару, що виник у процесі виробництва підприємствами, слід розрізняти поняття якості і корисний ефект. Якість – потенційна здатність задовольняти конкретну

потребу в процесі виконання основної мети суб'єктів діяльності, а корисний ефект – дійсна (фактична) здатність суб'єктів діяльності задовольняти конкретну потребу.

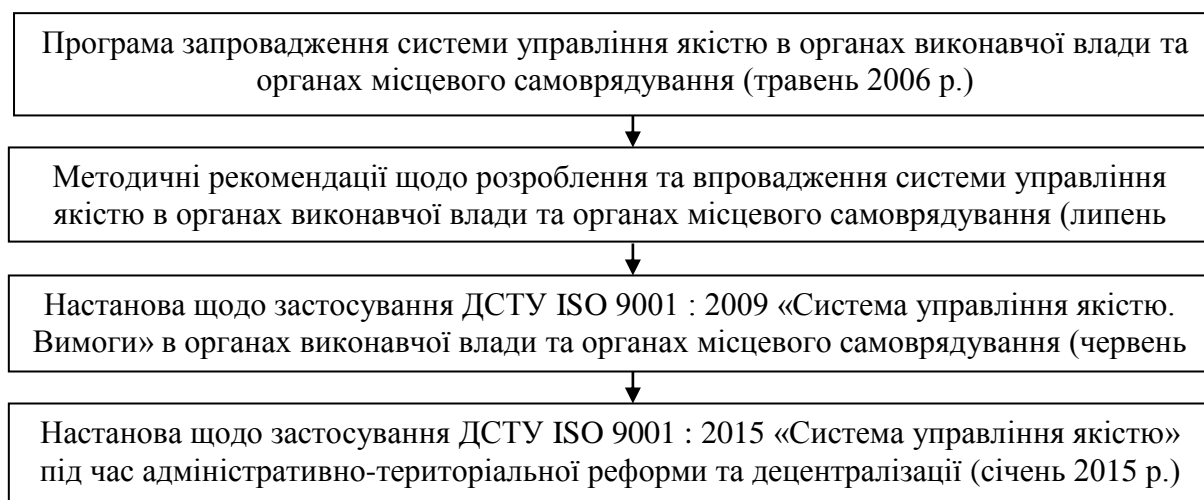


Рис. 3.14. Інструментарій у сфері управління якістю в системі державного управління

Джерело: власна авторська розробка

Водночас, як свідчить практика, системність і продуманість у встановленні результативних показників адміністративної діяльності органами державної влади та органів місцевого самоврядування далеко не завжди досягається.

Схематично систему управління якістю, що знаходиться в системі державного управління, можна подати на рис. 3.15.

Зважаючи на потребу відповідності чинного законодавства України з європейським, Кабінетом Міністрів України видано нормативно-правові акти, спрямовані на розвиток системи надання адміністративних послуг органами виконавчої влади, відповідно до вітчизняних та європейських норм і стандартів.



Рис. 3.15. Система управління якістю в державному управлінні

Джерело: власна авторська розробка

Як відомо, державне регулювання якості є сукупністю організаційно-економічних методів та інструментарію моніторингових систем, за допомогою яких виконуються взаємопов'язані функції забезпечення неперервного, ефективного державного регулювання національної економіки, концептуальною основою якого є взаємозв'язок органів державної влади та органів місцевого самоврядування із суспільним середовищем. Саме тому механізми управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти в Україні є платформою для здійснення цих взаємовідносин.

Отже, система управління якістю продукції – це сукупність організаційно-технологічних заходів, способів, прийомів, що проводяться підсистемою аналізу небезпек і контрольних критичних точок та блоком

забезпечення якості продукції і новітніх цифрових технологій, завданнями яких є проведення моніторингу, аналізу ризиків, визначення критичних точок управління, установлення критичних меж та попереджувальних заходів, спрямованих на забезпечення якості продукції відповідно до стандарту ISO 9000 : 2015 [88]. Основні підходи до управління якістю, наприклад, у японських моделях здійснюється від президента до простих працівників, починаючи від вивчення запитів споживачів; визначення витрат, що потрібні для досягнення якості; попередження можливих дефектів і претензій; участь усієї управлінської ієрархії в системі управління якістю; підготовка фахівців і навчання методів якості; формування гуртків якості й оперативність їх діяльності; створення інспекції управління якістю; використання статистичних методів.

Основними елементами СУЯ є такі (рис. 3.16).

Щоб удосконалити систему управління якістю в державному управлінні, слід здійснити:

- визначення потреб та очікувань замовників (населення та громадських організацій – їх представників) та інших зацікавлених сторін;
- формулювання політики й цілей організації у сфері якості;
- визначення процесів та відповідальності, потрібних для досягнення цілей щодо якості;
- визначення й постачання ресурсів, потрібних для досягнення цілей щодо якості;
- визначення методів, що дозволяють вимірювати результативність та дієвість кожного процесу;
- використання результатів отриманих вимірювань для визначення результативності й ефективності кожного процесу;
- визначення засобів, що дозволяють запобігати невідповідностям і усувати їх причини;
- запровадження й застосування процесу постійного поліпшення СУЯ.



Рис. 3.16. Елементи СУЯ в державному управлінні

Джерело: розроблено за матеріалами [64, с. 35].

Звідси випливає, що головним завданням державних систем управління якістю є ефективне і досконале виконання встановлених функцій, повноважень та обов'язків, до яких належить також краще функціонування і розвиток сфер суспільної діяльності, що включає і регіональну систему цифровізації управління освітою в Україні. Пояснюється це тим, що системи управління якістю призначені не лише для перевірки і забезпечення

відповідності вимог стандартів, але і для здійснення заходів щодо підвищення продуктивності праці серед викладачів закладів освіти, доведення освітніх процесів до досконалості, сприяння безпечності і безперервності експлуатації технічних засобів, створенню умов для отримання особистих досягнень здобувачами – чим зумовлено їхню здатність до самостійної адаптації в повсякденне життя та забезпеченість держави персоналом з відповідним рівнем кваліфікації.

Функціонування системи через державне управління шляхом урядування, і після чого – її підпорядкування суспільному простору, наприклад, впливу на механізми управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти відбувається за допомогою складників, що в подальшому реінтегруються в підсистему. Саме тому поняття підсистем має надзвичайно важливе значення для управлінських процесів керівниками, оскільки йдеться про структурні підрозділи, відділи, служби, інші сектори – бо вони функціонують для реалізації управлінських потреб [172, с. 18-19]. Наприклад, механізми управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти у Вінницькому регіоні є тією підсистемою, через яку держава реалізовує свої виконавчі функції у суспільстві.

Серед чинників системного підходу всіх організацій та установ вирізняють побудову і пошук можливостей їх розвитку і зростання, і при цьому – усунення недоліків і слабких сторін. Тобто, відбувається взаємодоповнення один одного таким чином: кожен підхід служить досягненню визначеної мети та має своє призначення. Висновки, отримані за допомогою аналізу після досягнених результатів, у подальшому перетворюються на програму ефективних дій на найближчу і подальшу перспективи.

Для пошуку і зростання можливостей системний підхід визначає оптимальне співвідношення між інтенсивністю економічної діяльності та реальними результатами, а саме: як потрібно розвивати підприємницьку діяльність від минулого до сьогодення, а також що треба зробити для

ефективної діяльності в перспективі. Іншими словами, цей підхід висвітлює наявні можливості, які слід використовувати, а також ті, від яких потрібно відмовитися, які виявляють нові чинники, що можуть вплинути на поліпшення результатів діяльності підприємства, маючи відповідний сегмент ринку.

І зрештою, максимізація ресурсів – це підстава оцінки та аналізу діяльності підприємства, використання в ньому засобів і ресурсів, а також установлення власних пріоритетів при розробленні стратегії. При цьому шляхом концентрації ресурсів на пріоритетних напрямках діяльності та розвитку підприємства надається гарантія, що енергія персоналу і зусилля спрямовуються на ті ланки, які забезпечуватимуть високі результати.

Таким чином, системний підхід сприяє адекватній постановці проблем у визначенні напрямів діяльності підприємства і виробленні ефективної стратегії їх вивчення. Цей підхід має такі принципи:

- 1) перед тим, як ухвалювати рішення, слід чітко визначитися з кінцевою метою;
- 2) варто розглядати проблему як єдину систему;
- 3) потрібно виявляти та аналізувати можливі альтернативні шляхи досягнення мети;
- 4) слід узгоджувати окремі підсистеми з усією системою (програмою);
- 5) поєднувати дедуктивні та індуктивні методи;
- 6) слід розмежовувати логічний та історичний підходи;
- 7) виявляти різноякісні зв'язки та їх взаємодію тощо.

Системний підхід передбачає взаємодію як освоєння своєрідної складної системи. Будь-яка система поряд з технологічними засобами передбачає наявність працівників. Соціальні та матеріальні елементи можуть взаємодіяти як цілісний складник будь-якої системи, тому структура елементів має відповідати її загальним цілям [89].

Система має такі параметри: вхід, процес, вихід. Вхід системи – це інформація по ресурси, стратегії, програми, плани, виробничий процес, рух

продукції і грошових коштів, інструкції, нормативні акти тощо.

Процес системи – це інвентаризація майна, оформлення прав на об'єкти нерухомості; оброблення, збереження, систематизація первинної документації; аналіз фінансового стану, оцінка активів, робота з кредиторами; розроблення санаційних заходів в часовому діапазоні.

Вихід системи – це оцінка фінансового стану суб'єкта господарювання, оформлення і подання податкової, статистичної інформації, у разі потреби – проведення санаційних заходів. Цим зумовлюється будь-який процес, оскільки відбувається взаємодія елементів кожної системи, зокрема – системи управління якістю, системи державного управління через е-урядування, що перетікає до регіональної системи цифрового управління освітою в Україні. Будь-яка система визначається складом та взаємозв'язками її елементів. Розрізняють просторову і часову структури виробничих систем, тому система, що подана на рис. 3.17, – це інваріантна в часі фіксація елементів і зв'язків між ними.

Функціонування системи означає її дію в часі, що може бути подана різноманітними структурами, наприклад, структурою оснащення технічними засобами, до яких належить комп'ютерна техніка, ІКТ, інтерактивні дошки, мультимедійне обладнання – у поєднанні із кадровим складом, фундаментальними перетвореннями тощо, де всі її елементи функціонують з єдиною загальною метою – розроблення, проектування, виконання потрібних робіт, функцій і процесів.

При застосуванні системного підходу спочатку формуються параметри виходу – результативних дій як процесів відтворення, аналогічно продукту: що виробляти, з якими показниками якості, з якими витратами, для кого, у які терміни, кому продавати і за якою ціною. «Вихід» повинен бути конкурентним за нормативами, наприклад, норма затрати матеріальних та енергетичних ресурсів, подібно до виробів, що переводяться у вартісний вимір.

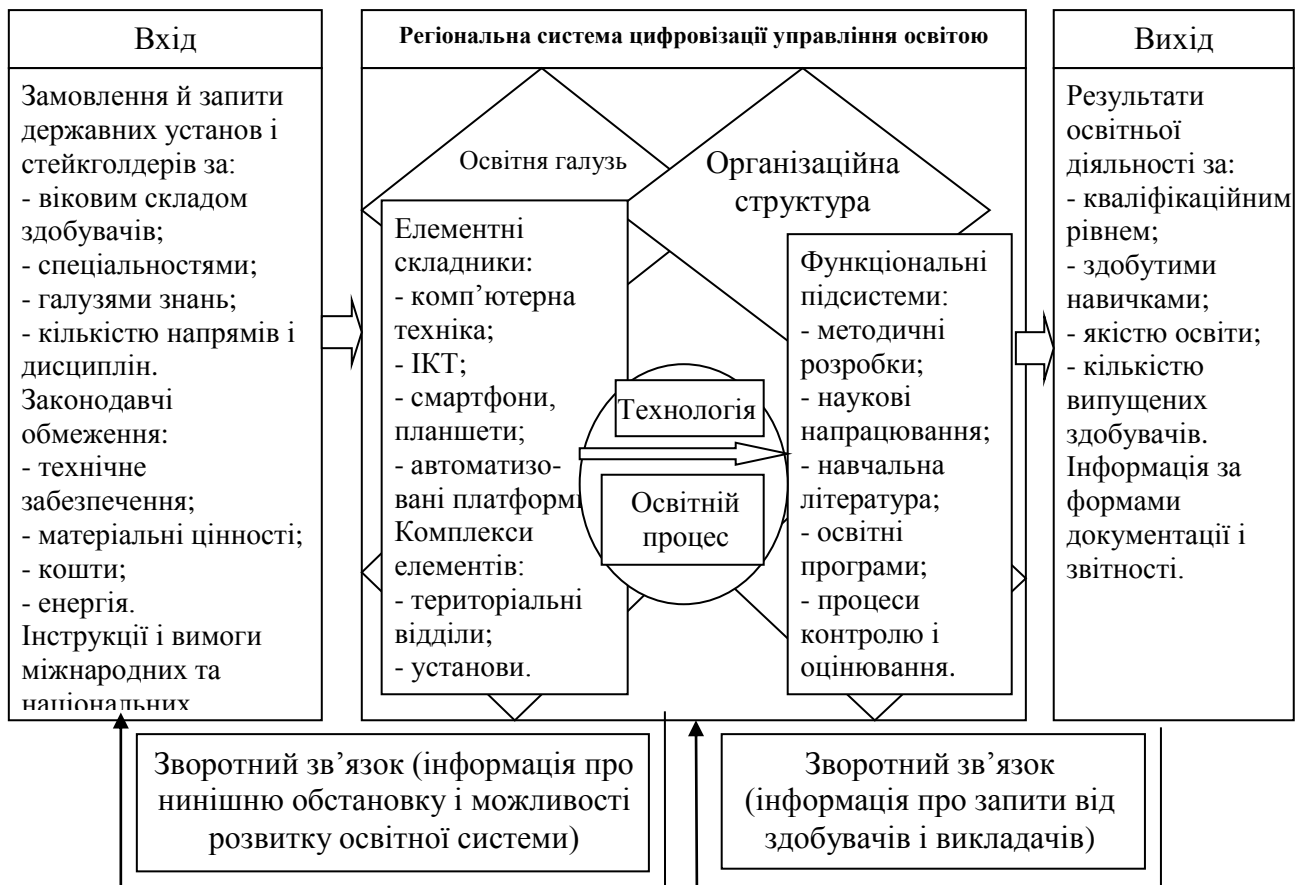


Рис. 3.17. Загальний вигляд механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти у структурованому відображенні
Джерело: розроблено за матеріалами [53].

Після вивчення організаційно-технічного рівня виробництва системи з'ясовується потреба в ресурсах та інформації. Зворотній зв'язок передбачає інформацію про «вихід» і «вхід». При зміні вимог споживачів до товару, параметрів ринку, появі організаційно-технічних новинок «вхід» системи і сама система повинні відреагувати на ці зміни і внести їх до параметрів функціонування.

Для забезпечення конкурентоспроможності товару потрібно, щоб:

- результати досліджень, що ведуться в суспільному середовищі гарантували світові досягнення до моменту надання здобувачам освіти якісних послуг шляхом удосконалення навчання (іншими словами – повинен бути високоякісним прогноз параметрів «виходу» системи);

- «вхід» системи був відмінної якості;
- зовнішнє середовище сприяло нормальному просуванню процесів у системі і організаційно-технічний рівень тут зміг переробити якісний «вхід» у якісний «вихід».

Комунікаційний канал забезпечується інтеграцією елементів системи в єдине ціле, оскільки системоутворювальні елементи пов'язані з рухом інформації. Інформаційні зв'язки мають прямий і зворотний рух (прямі зв'язки визначають еталон поведінки системи та її елементів, а зворотні віддзеркалюють відомості щодо результатів виконання завдань і параметрів функціонування елементів. На підставі отриманої інформації аналізуються та приймаються організаційно-управлінські рішення.

Матеріальні зв'язки виробничої системи включають цикл руху матеріалів (виготовлення, упакування, відвантаження, транспортування, зберігання). Матеріальний потік є результатом взаємодії незалежних виробничих систем: постачальника, транспортувальника і продуцента готових виробів, взаємодія яких забезпечується через обмін інформацією, що стає вхідним ресурсом системи [173, с. 95].

Згідно із системним підходом галузь державного управління розглядається як комплекс взаємопов'язаних елементів єдиної складної динамічної системи, що пов'язана процесами перетворення вхідного набору ресурсів для втілення результатів, надбань і напрацювань під впливом постійних змін, зумовлених різними внутрішніми і зовнішніми чинниками. Модульна ж побудова ІС в галузі державного управління, зокрема – механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти в Україні, потрібна для поетапного вдосконалення частин системи або її реконфігурування в цілому. Основною характеристикою цих модулів є забезпечення їх взаємозв'язку та взаємодії. Саме тому системний підхід щодо створення ІС полягає в комплексному дослідженні організацій та установ державного управління як єдиної цілої галузі, що формує цифрове управління і е-урядування. Відштовхуючись від цього, створюється

регіональна система цифровізації управління освітою в Україні, що має повністю сформований вигляд і досконалу модель освітньої галузі.

Системний підхід щодо ІС спрямовує створення АСУ в установах і організаціях державного управління, на підставі чого зумовлює виконання таких вимог:

- одночасне охоплення й виконання системою цифрового управління значної кількості завдань;
- максимальна типізація і стандартизація рішень;
- ключове значення баз даних;
- локальне впровадження та збільшення функціональних завдань.

Саме завданням системного підходу щодо створення ІС є розроблення всієї сукупності методологічних і соціально-наукових засобів спостереження (опис, аналіз, синтез, реалізація) систем різного типу. І тут виникає моніторинг у державному управлінні, зокрема – освітньої сфери в Україні.

При застосуванні системного підходу та наявності в ній інформаційних і матеріальних зв'язків виникає дерево рішень ефективності реалізації кожного виду товару, що має свої особливості і його побудова становить велику складність. Водночас, побудова дерева рішень дозволить значно підвищити якість менеджменту конкурентоспроможності товару, оскільки будь-яка організація й установа, особливо, якщо вона знаходиться в системі державного управління, постійно функціонує в умовах обмеженості ресурсів, і звісно – технічних засобів, коштів. Саме тому обов'язковою умовою їх діяльності є раціональне використання.

Для цього зазначаються такі співвідношення:

1. Коли обмежені всі види ресурсів, технічних засобів, коштів, тому:
якщо взяти X_{ij} – кількість здійснених освітніх процесів чи навчання i -го виду з j -го виду матеріального і технічного забезпечення;

P_i – затрата ресурсів, коштів і технічних засобів на одиницю i -го виду освітнього процесу;

Z_j – запас j -го виду ресурсів, коштів і технічних засобів, які є в

розпорядженні закладів освіти, то

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m P_i \cdot X_{ij} \leq 3_j, \quad (3.6)$$

де n – число різновидів освітнього процесу;

m – число видів використовуваних ресурсів, засобів, коштів.

2. Якщо робочий час (звітний період) є обмеженим, то здійснюються такі співвідношення:

Якщо t_i – трудомісткість i -го освітнього процесу, год./од.,

T_0 – повна тривалість звітного періоду, год., то

$$\sum_{i=1}^n t_i \cdot X_{ij} \leq T_0. \quad (3.7)$$

3. Коли вказуються такі обмеження, які співвідносяться із досягненням продуктивності праці викладачів під час експлуатації ними комп'ютерів й інших технічних засобів, то враховується така умова:

Якщо Π_{ij} – продуктивність j -го обладнання під час проведення i -го освітнього процесу, од./год.,

V_{nl} – плановий обсяг відповідно до педагогічного навантаження викладачів під час ведення ними освітніх процесів,

k – обсяг найменувань комп'ютерів й ехнічних засобів, то

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^k T_0 \cdot \Pi_{ij} \leq V_{nl}. \quad (3.8)$$

4. Трудові ресурси обмежені.

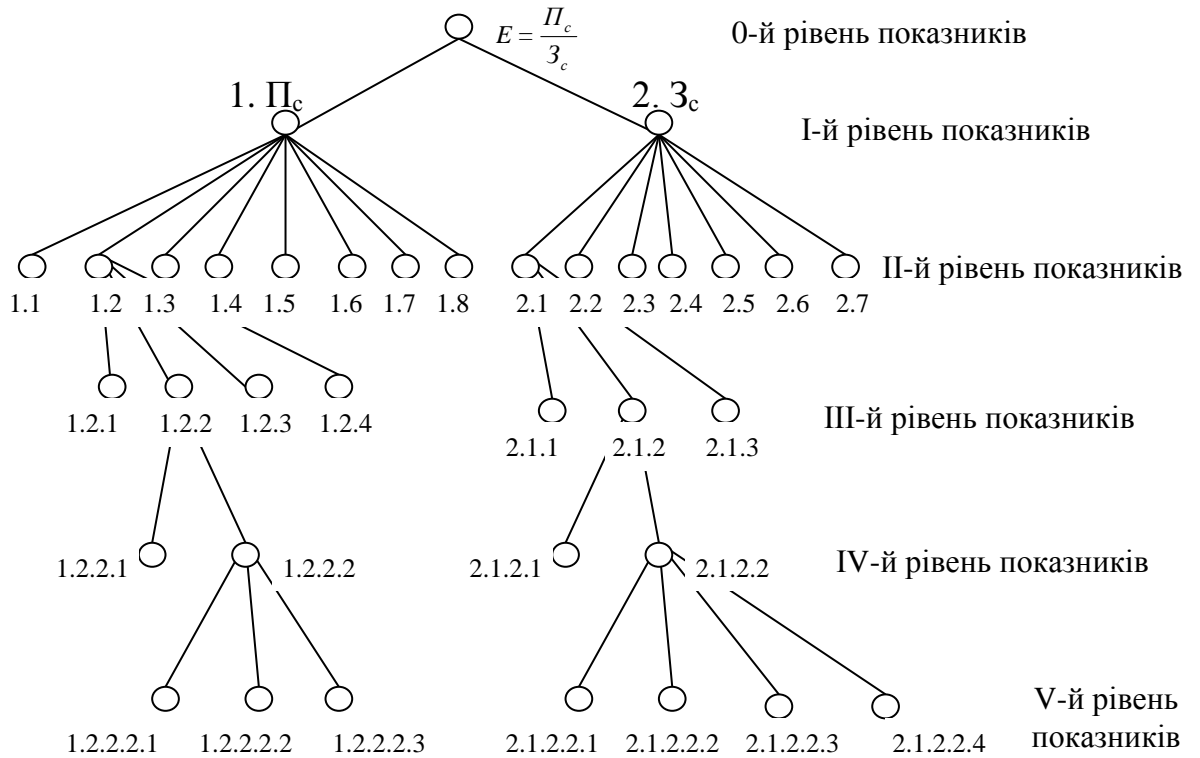
Якщо TZ_{ij} – трудові затрати на виробництво одиниці i -го виду (сорту) продукції спеціалістом j -ої кваліфікації;

P_{mpj} – кількість наявних викладачів j -ої кваліфікаційною категорією, то

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m TZ_{ij} \cdot X_i \leq P_{mpj}. \quad (3.9)$$

Застосовуючи системний підхід, дерево рішень щодо ефективності реалізації товару можна зобразити таким чином (рис. 3.18), де визначаються критерії досконалості освітнього процесу в закладах освіти. Тобто, для її визначення при застосуванні системного підходу застосовують формули 3.19

– 3.22 за такою послідовністю:



Умовні позначення:

0-й рівень показників – ефективність освітніх процесів у загальному значенні;

I-й рівень: 1 – сумарне корисне значення й критерії освітніх процесів; 2 – сумарні витрати протягом ЖЦ;

II-й рівень: 1.1, ..., 1.8 – узагальнювальні показники якості освітніх процесів II-го рівня (наприклад, надання самостійних завдань здобувачам);

2.1, ..., 2.7 – витрати за наявними стадіями ЖЦ (див.формулу 3.22);

III-й рівень: 1.2.1, ..., 1.2.4 і далі – узагальнювальні показники якості освітніх процесів III-го рівня (наприклад, засвоєння здобувачами навиків користування технічними засобами під час виконання практичних завдань); 2.1.1., ..., 2.1.3 і далі – комплексні витрати за напрямками робіт;

IV-й рівень: – однорідні показники якості освітніх процесів й елементи витрат;

V-й рівень: – чинники, що впливають на однорідні показники якості та ресурсозбереженості освітніх процесів.

Рис. 3.18. Дерево показників досконалості освітніх процесів

Джерело: розроблено за матеріалами [189, с. 301-302].

Отже, у вигляді системи може виступати будь-яка організація і установа, її підрозділ, відділ, підключені до мереж технічні засоби, як комп'ютерна техніка, ІКТ, інтерактивна дошка, мультимедійне обладнання тощо. Саме тому висока якість «виходу» системи забезпечується через високу якість «входу», високу якість процесів і зовнішнього середовища.

Якщо, наприклад, якість «входу» закладів освіти є задовільною, то які б не були на підприємстві технології, обладнання, кадри та ін., якість «виходу» теж буде задовільною. Іншими словами – перш ніж висувати вимоги до колективу, вивчаючи якість документів, за бланками яких розміщуються інформаційні дані, зовнішнє по відношенню до колективу середовище, потрібно відпрацювати «вхід» системи, відрегулювати відносини із зовнішнім середовищем і потім приступати до підвищення якості процесу.

Водночас слід зазначити, що поряд із ресурсним забезпеченням, складником системного підходу є методичні розробки, оскільки вони мають тісний взаємозв'язок із наявними в закладах освіти технічними засобами, як комп'ютерна техніка і хромбуки, ІКТ, смартфони і планшети, оскільки за рахунок використання цього оснащення не лише забезпечується освітній процес, але й оцінюється освітня діяльність. Ресурсний складник цього забезпечення полягає не лише в економії чи раціональному використанні цих засобів, але і в економії часу, напрацюванні додаткових навичок, суміщенні наукових напрацювань викладачів чи спрощенні їх впровадження у практичну діяльність стейкхолдерів та ін. Саме тим і обґрунтовується застосування кваліметричних шкал, за якими вимірюються якісні ознаки щодо такого системного підходу – на прикладі встановлення оцінок діяльності закладів освіти (табл. 3.6).

Особливістю цієї шкали є застосовані під час оцінювання класифікації співвідношення об'єктів, процесів, явищ, які функціонують і циркулюють в освітній галузі, що чітко розкривають особливості і властивості в регіональній системі цифровізації управління освітою в Україні.

Таблиця 3.6

Кваліметричні шкали, що характеризують якісні ознаки освітньої сфери

Кваліметричні шкали	Шкала найменувань	Шкала порядку або рангова шкала	Метричні шкали	
			Шкала інтервалів	Шкала взаємовідносин критеріїв і показників
Типи характеристик, що вимірюються в шкалах	Якісні характеристики (евристичні)		Кількісні характеристики (розрахунково-аналітичні)	
Вимірювальні й	=, ≠	=, ≠	=, ≠	=, ≠

розрахункові співвідношення величин і числових значень		<, >	<, > +, -	<, > +, - •, /
Конкретні приклади	Застосовується до об'єктів, процесів, явищ, і так само – до методик оцінювання і аналітичних досліджень	Шкількі оцінки, фахові категорії викладачів, наукові ступені і вчені звання	Проміжок часу, календарні дні тощо	Особисті результати здобувачів, обсяг наукових розробок і публікацій, стаж роботи, віковий склад викладачів – визначається за оцінками фізичних величин
Інформативність результатів вимірювання	Низька	Середня	Висока	Найвища

Джерело: власна авторська розробка

Тут доцільно розглядати методичні напрацювання за моделлю EFQM, що означає не лише відповідність дотримання стандарту ISO 9001 : 2015, але й аналіз тих показників, якими вимірюються процедури акредитації та ліцензування [89]. Це методичне забезпечення, за якими оцінюється якість освіти, що складається із відповідних показників і критеріальних вагів. Якщо за оцінками, які виникли шляхом зіставлення значень і величин (табл. 3.6) кваліметрична шкала підпадає під ранжування згідно з функціональними можливостями закладів освіти, за таким порядковим рядом вибудовуються їх значущості за відповідними якісними ознаками – до єдиного числа (табл. 3.7). Тому що під час побудови вимірювальних шкал застосовують числові значення від 0,95 до 1, за якими фіксуються результати оцінювань. Таке оцінювання відбувається шляхом поєднання різних методик і способів проведення розрахунків, що в подальшому зводяться до одного значення.

Таблиця 3.7

Порядок застосування шкал за ступенем їх вибудовування

Критерій кваліметрії		Процес вимірювання		Просторові і часові ознаки		Застосування алгоритмів		Характеристика об'єктів, процесів, явищ
Оцінка фізичних величин	=	Шкала співвідношень	>	Шкала інтервалів	>	Шкала впорядкування величин	>	Шкала найменувань

Джерело: власна авторська розробка

Якщо посилалися на системний підхід, то оцінювання за рахунок застосування шкал проводиться за вхідними даними, які зібрані із закладів освіти, є опрацьованими і в подальшому передані через ІКТ і мережні технології та отримуються шляхом їх співвідношення й попарного порівняння, тоді як до вихідних даних належать узагальнені і встановлені оцінки за фізичними величинами і числовими значеннями, де процесом перетворення є саме кваліметрія.

І тоді, нехай n – число показників; x_j – значення j -го показника; a_j – коефіцієнт, що визначає порівняльну важливість j -го показника. Тоді якість системи визначається такою формулою, що віддзеркалюється у вигляді лінійної функції:

$$f(x) = \sum_{j=1}^n a_j \cdot x_j . \quad (3.10)$$

Змінюваним варіантом цієї методики є значення, за яким вираховується такий показник якості й відповідності до стандартів інших освітніх закладів:

$$f(x) = \sum_{j=1}^n a_j \cdot \frac{x_j (\text{фактичне..значення})}{x_j (\text{краще...нормативне..значення})} . \quad (3.11)$$

Перевагою цієї формули є простота її застосування, оскільки за оцінюванням закладів освіти, а також під час процедури акредитації існує потреба у використанні вищезазначеної формули, щоб дотримуватися комплексності. Застосування цієї формули пояснюється тим, що в ній є критеріальні значення кожного показника закладу освіти, чим реалізується механізм «взаємозамінюваності» через невиконання одних показників, поряд з істотним перевиконанням порогового рівня інших показників. Для цього призначено індекс відповідності критеріям акредитації J , який перетворює механізм агрегації первинних характеристик показників до одного інтегрального значення, ураховуючи мінімальні (порогові) значення кожної первинної характеристики показників акредитації.

Поряд з цим використовується модель, розроблена Л.А. Файнбергом, який визначив, що суспільство, яке потребує освітніх послуг від закладів

освіти, надає запити щодо рівня якості, за якими усвідомлює потребу у відповідному рівні знань.

І цим встановлюються пріоритети певної частини суспільства в набутті рівня знань до конкретного закладу освіти; чи цей заклад характеризується своєю функцією корисності щодо ведення освітнього процесу. Це відзначається таким математичним обґрунтуванням, що містить у собі пріоритети певного прошарку суспільства щодо конкретного закладу освіти порівняно з іншими, за формулою евклідового векторного простору:

$$\bar{X} = (x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7, x_8, \dots, x_n), \quad (3.12)$$

де x_1 – кількість осіб, які перебувають у певному суспільному середовищі та мають намір залучитися до освітнього процесу в конкретному закладі освіти; x_2 – кількість осіб прошарку суспільства, що збираються отримати повний комплекс освітніх послуг, а також отримати диплом тощо. Саме цим віддзеркалюється простір вектору X , що відповідає такому значенню щодо вектору ймовірності:

$$\bar{P} = (p_1, p_2, p_3, p_4, p_5, p_6, p_7, p_8, \dots, p_n), \quad (3.13)$$

де кожному значенню x_1 відповідає ступінь імовірності p_1 . Вирішуючи завдання оптимізації, формуються деякі оптимальні значення вектора $\bar{X}^* = (x_1^*, x_2^*, \dots, x_m^*)$, де віддзеркалюється функція корисності освітнього процесу конкретного освітнього закладу.

Модель оцінювання якості освіти в освітніх закладах, які визначаються із застосуванням стандарту ISO 9001 : 2015, водночас є методикою, розроблена фахівцями з цих питань, і взаємопоєднана із методичними напрацюваннями УЦОЯО і ДСЯО, і певним чином має відношення до системи державного управління. Така модель характеризується недоліками:

1. Оскільки самі освітні процеси є специфічними, через що існує невідповідність зі стандартами, з одного боку, та неоднозначності до визначення інновацій під час реальних ситуацій, які впроваджувалися впродовж тривалого часу, з іншого боку. Унаслідок чого є складність як

перебудови освітнього процесу взагалі, так і застосування вищезазначеної методики оцінки освітньої галузі і навчальних закладів зокрема, оскільки вони розроблялися і впроваджувалися в зарубіжних країнах.

2. Оцінювання якості, що проводиться за вищезазначеними моделями, а отже, і методикою, дозволяє оцінити освітній заклад лише в цілому, не враховуючи те, що він має багато спільного з іншими закладами, наприклад, щодо складання робочих планів до конкретних дисциплін чи освітніх програм за заздальгідь установленою формою, тоді як показники за окремими напрямками кваліфікації чи рівня акредитації діяльності закладу освіти не завжди здатні виявити кінцеві причини й ступінь їх впливу.

3. Усі моделі, за винятком моделі державного оцінювання якості освіти, дозволяють оцінити або рівень знань здобувачів, або якість освітніх процесів у закладах освіти щодо їх організації. Водночас цю модель не пристосовано оцінювати процеси вдосконалення освітнього процесу, що стосується набуття здобувачами конкретних знань.

Саме тому з урахуванням вищезазначених недоліків потрібно розробити таку модель оцінювання якості освіти, яка б більш комплексно оцінювала рівень знань здобувачів не лише залежно від теперішнього стану закладу освіти, але й процесів його вдосконалення чи впровадження інновацій, щоб в подальшому спрямовувати дії на максимальне підвищення ефективності [3, 4, с. 62-64].

Крім того, слід скористатися методичними розробками УЦОЯО та ДСЯО, де взаємозв'язок ресурсів і результатів зумовлюється контролем за рівнем отриманих знань, що підсумовується проходженням незалежних тестувань на державному рівні. Цим і викликана потреба застосовувати методику експертного оцінювання професійних компетентностей учасників сертифікації, що розроблена на державному рівні і призначена для оцінювання діяльності викладачів.

Ця методика складається із 5-ти критеріїв, що узагальнюються 20-ма показниками, і застосовується згідно з узагальненою інформацією

експертами, яку подали від себе викладачі, разом із послідовністю визначення загальної суми балів, присвоєних в процесі сертифікації, за якими віддзеркалюються результати експертного оцінювання [3].

Оцінювання професійності учасника сертифікації відбувається за кожним із показників та може використовувати від одного до чотирьох методів оброблення інформації (спостереження, інтерв'ю з викладачем, який підлягає сертифікації, інтерв'ю з керівництвом чи їх заступниками).

Експертне оцінювання професійної підготовки учасника сертифікації включає оцінювання за всіма показниками, що входять до відповідного критерію. Загальну оцінку становить сума балів за всіма критеріями.

Коли показник, за яким здійснюється оцінювання, простежується в учасника постійно / системно, то він (показник) оцінюється в 3 (три) бали. Якщо показник простежується в більшості випадків, він оцінюється у 2 (два) бали. Якщо показник простежується епізодично / не простежуються, тоді він оцінюється в 1 (один) бал. Суму балів, що отримують від кожного експерта за відповідний критерій, визначається за формулою:

$$k = p_1 + p_2 + \dots + p_n, \quad (3.14)$$

де p – кількість балів, отриманих учасником сертифікації за кожним показником відповідного критерію від одного експерта; n – кількість показників, що входять до відповідного критерію. Суму балів визначають:

$$\sigma = k_1 + k_2 + k_3 + k_4 + k_5, \quad (3.15)$$

де k_1, \dots, k_5 – бали, що розраховують по одному учаснику, який підлягає сертифікації шляхом присвоєння критеріїв від одного експерта.

Загальну суму балів, отриманих учасником сертифікації за результатами експертного оцінювання, визначають за формулою:

$$\Sigma = \sigma_1 + \sigma_2, \quad (3.16)$$

де σ_1 – сума балів, отриманих від першого експерта за всіма критеріями; σ_2 – сума балів, отриманих від другого експерта за всіма критеріями.

А в загальному вигляді шкала балів, що присвоюється викладачам як учасникам сертифікації становить діапазон від 40 до 120 балів – залежно від

стану їх експертного оцінювання [158].

Отже, наявність для освітнього процесу ресурсів, за якими досягаються результати, поряд із належною матеріально-технічною базою належать також методики оцінки якості освіти, що в комплексі наповнює освітню діяльність й набуття здобувачами знань, які охоплюють механізми управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти в Україні.

3.3. Оцінка якості структурних моделей механізмів управління у сфері цифровізації регіональної системи освіти

Оцінка якості продукції (послуг) проводиться шляхом порівняння досягнутого рівня показника зі встановленою граничною нормою показника якості. Показник можна вважати досягнутим, якщо його значення дорівнює прийнятому нормативному значенню або не перевищує його.

Об'єктом якості є організація, регіон, галузь, держава за системою показників (рис. 3.19). Якість кожного об'єкта, процесу, явища характеризує відношення сумарного корисного ефекту від здійснених дій й отриманих результатів порівняно до повних витрат коштів, ресурсів і використання ІТ засобів, що є вирішальним критерієм для встановлення оцінки якості.

На основі цього у систематизованому вигляді відображені показники оцінки якості об'єктів, до яких цілком можуть відноситися заклади освіти.

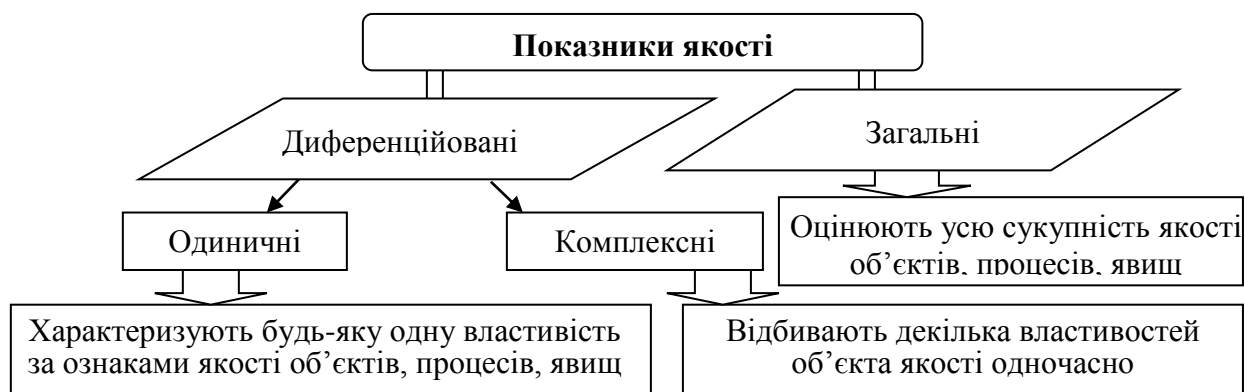


Рис. 3.19. Система показників оцінки якості об'єктів, процесів, явищ

Джерело: власна авторська розробка

Основні чинники сутнісної характеристики дефініції «якість» подано в табл. 3.8.

Поліпшення якості процесів є одним із основних джерел нарощування відтворювальних чинників у сферах діяльності, і зокрема – в освітній сфері, в умовах інтенсивного розвитку суспільства.

Для забезпечення високої якості об'єктів, процесів, явищ спрямовано систему заходів, у тому числі комплексну систему управління якістю продукції, державну систему стандартизації, атестацію, метрологічне забезпечення, випробування, різні види контролю, державний нагляд.

Таким чином, державне управління здійснюється на основі принципів, що можуть змінюватися в процесі розвитку суспільними відносинами. І тут слід вважати, що принцип поєднання централізму і демократизації потрібно доповнити і конкретизувати, зокрема, поєднанням доцільного централізму і демократизації, що побудований на засадах доцільної концентрації влади і децентралізації.

Значна централізація породжує безініціативність нижчих ланок системи органів виконавчої влади, а децентралізація призводить до відсутності єдиних підходів у формуванні та здійсненні державної політики. Це стосується освітньої сфери в Україні, оскільки до сих пір існує невизначеність державного управління, що проявляється у реалізації намірів і відношенні органів державної влади та місцевого самоврядування.

Таблиця 3.8

Основні чинники сутнісної характеристики дефініції «якість»

Основні чинники	Сутнісна характеристика	Окремі показники
За призначенням	Характеризують корисно виконану функцію	- Рівень продуктивності; - міцність; - рівень потужності; - вміст корисних речовин; - калорійність
За терміновістю та безпечністю	Забезпечують довготривалість використання, безпечні умови праці та життєдіяльності	- Терміновість у роботі; - обмежений термін використання;

	людини	- технічний потенціал; - термін придатності; - гарантійний термін
За екологічними вимогами	Характеризують ступінь впливу на здоров'я людини та довкілля	- Екологічність виробів; - наявність шкідливих речовин; - рівень шкідливих викидів у довкілля
За економічними вимогами	Задовольняють економічну вигоду споживачів і виробників	- Цінова політика; - рівень прибутку; - рівень фінансування
За ергономічними вимогами	Забезпечують відповідність техніко-експлуатаційним параметрам виробів антропометричним, фізіологічним та психологічним вимогам працівника	- Рівень управління робочими органами; - рівень охоплення експлуатаційних показників
За естетичними вимогами	Визначають естетичні властивості (дизайн) виробу	- Естетичність форми; - гармонійність оформлення; - привабливість пакування
За правовою захищеністю	Віддзеркалюють ступінь використання інновацій під час моделюванні об'єктів, процесів, явищ	- Коефіцієнт патентної чистоти та захисту

Джерело: власна авторська розробка

Досягнення системності організацій державної служби та підвідомчих установ слугують критерієм ефективності використання принципів державного управління, і разом з тим – органів державної влади та органів місцевого самоврядування під час виконання функцій відповідно до вимог стандартів [225].

Сертифікат відповідності – документ, який підтверджує, що як продукція, так і система якості відповідають встановленим вимогам конкретного стандарту чи іншого нормативного документа, визначеного законодавством [93].

Зіставлення процедур сертифікації продукції, виробництва і систем

якості свідчить, що вони перетинаються. Аналіз виконується у два етапи:

1. На першому етапі за основу береться матриця $M(F2 \times F2)$, в основу якої закладено життєвий цикл виробу.

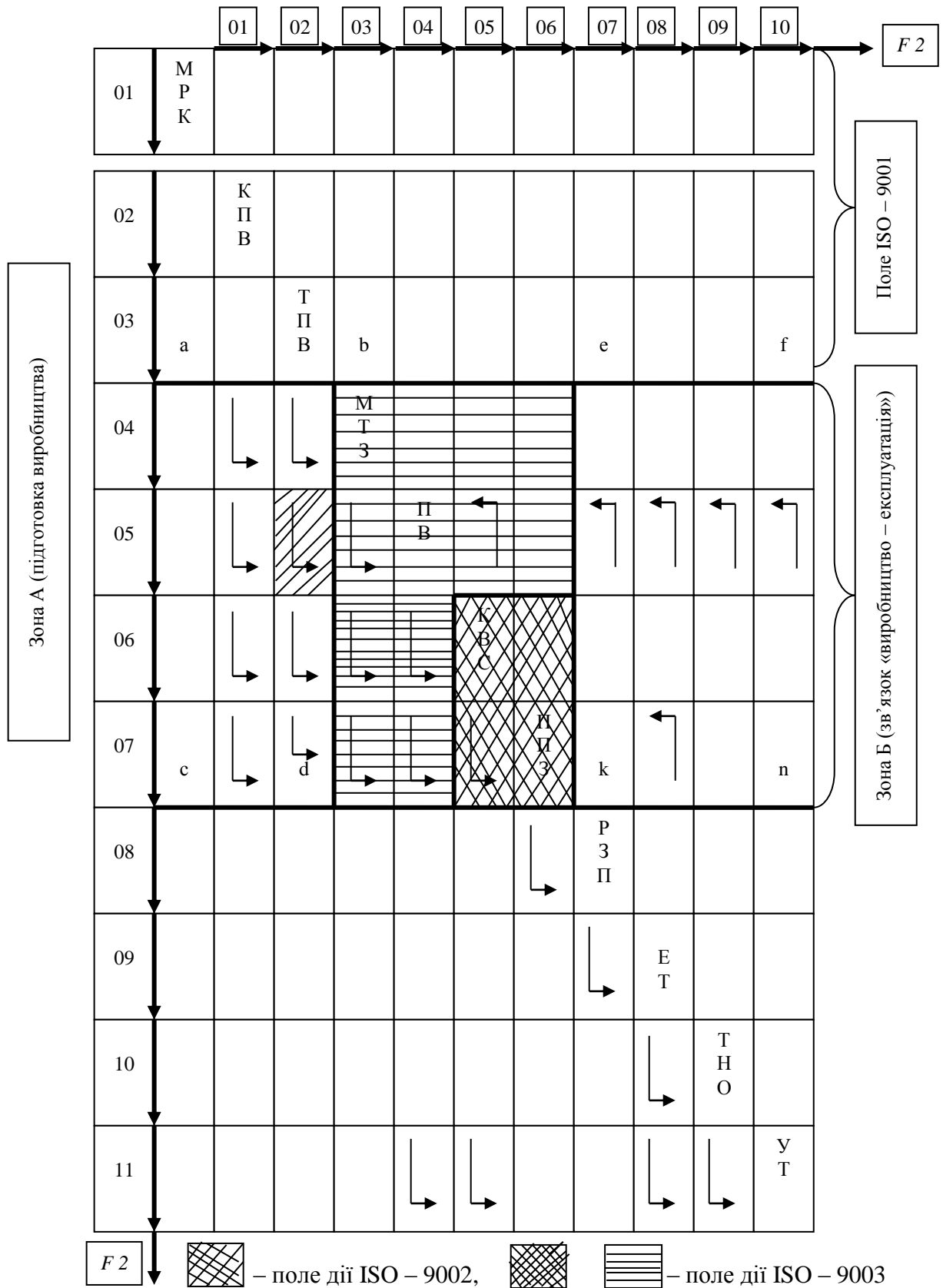
2. На другому етапі життєвий цикл виробу і елементи виробничої системи розглядаються сукупно з матрицею $M(F1 \times F2)$.

У підсумку наочно виявляються завдання, порядок їх виконання, відповідальні особи, потрібна документація [189]. Ідеться про комплексний показник якості, що охоплює не лише технічні показники продукції (відповідність ДСТУ та ТУ (технічним умовам), але й характеристики самої угоди – термін постачання, пакування, широту асортименту тощо.

Цей комплексний показник є «сприймальною якістю», оскільки навіть на ринку промислових товарів велика суб'єктивність сприйняття його окремих складників, тому здійснення контролю в процесі цифрового управління якістю являє собою послідовність дій і етапів, викладених нижче.

Так, оцінювання циклу життя виробу проводиться згідно з матрицею функціонування виробничої системи (рис. 3.20). Коментарій до матриці функціонування регіональної системи цифровізації управління освітою в Україні, що має розгалужений вигляд: стрілочками у клітинках на схемі показано реально наявні зв'язки між стадіями ведення освітньої діяльності в закладах освіти та елементами, якими є об'єкти, процеси, явища.

Наприклад, технічні засоби для освітньої діяльності (ТПВ) і освітні процеси (ПВ) функціонально взаємопов'язані між собою (клітинку заштриховано). Кожен знак вказує на наявність документа, яким визначається взаємозв'язок.



Умовні позначення: МРК – матеріально-ресурсний контроль; КПВ – контроль процесу виробництва; ТПВ – технічна підготовка виробництва; МТЗ – матеріально-технічне забезпечення; ПВ – процеси виробництва; КВС – контрольно-випробувальна система; ППЗ – пакувальний процес та зберігання; РЗП – реалізація і збут товару (виробу); ЕТ – експлуатація продукції; ТНО – технічне налагодження та обслуговування виробу; УТ – утилізація продукції.

Рисунок 3.20 Схема матриці функціонування системи $M(F2 \times F2)$

Джерело: розроблено за матеріалами [189].

Самі освітні процеси кожного закладу освіти на основі логіки міркування віддзеркалюються діагоналлю, що має вигляд такої формули:

$$MTЗ - ПВ - КВС - ППЗ. \quad (3.17)$$

Матриця $M(F2 \times F2)$ наочно демонструє взаємозв'язок і взаємопроникнення сертифікації виробництва і систем якості. З цією метою на матриці показано зони дії стандартів ISO 9001 – 9004 [99 – 101].

Тому на основі аналізу матриці $M(F2 \times F2)$ можна зробити такі висновки:

- основними об'єктами оцінювання виробництва є діагональ bk (MTЗ – ПВ – КВС – ППЗ);
- стійке функціонування освітньої діяльності залежить від взаємозв'язків і взаємовідносин між викладачами й здобувачами освіти, і так само – один з одним (КПВ – ПВ); (ТПВ – ПВ) в зоні А [ISO 9004 : 2018];
- потрібна інформація для зв'язків зони Б (інформація про невідповідність та ін.).

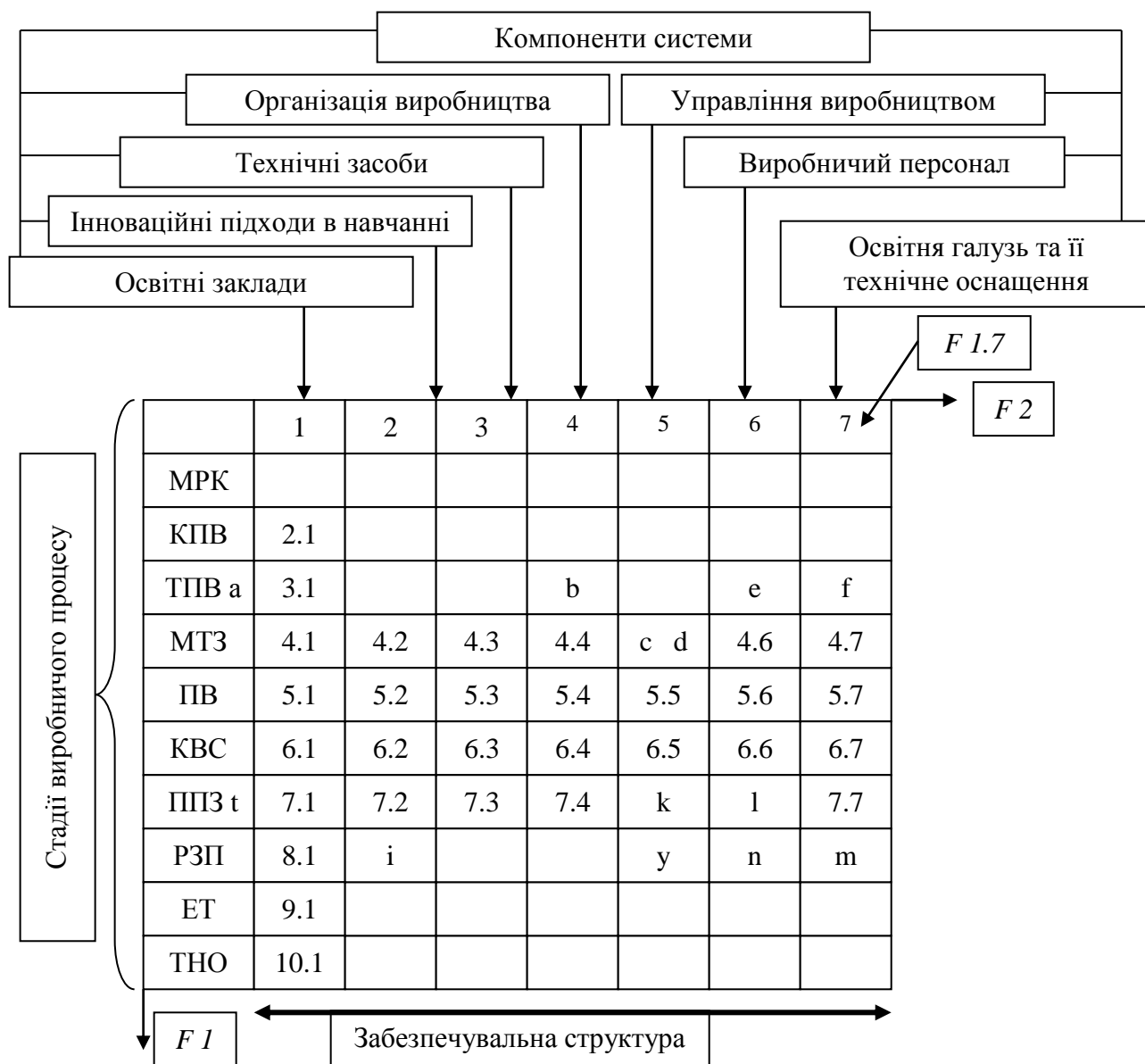
На другому етапі для аналізу взята матриця морфологічної структури освітньої системи $M(F1 \times F2)$, тобто матриця з одностороннім зв'язком.

Методика перевірки виробництва при сертифікації в загальному вигляді складається з шести розділів, що охоплюють обмежену зону матриці $M(F1 \times F2)$. Для пояснення методики скористаємося схемою матриці, наведеної на рис. 3.21.

Розділ 1. Визначення складу конкретних об'єктів перевірки при сертифікації виробництва. Тут немає ніяких перевірок, а за допомогою матриці $M(F1 \times F2)$ визначаються об'єкти перевірки, а також фронт робіт із сертифікації виробництва.

Розділ 2. Перевірка та оцінювання якості готової продукції (клітинка 6.1).

Розділ 3. Перевірка процесів контролю і випробування готової продукції (клітинки 6.2-6.7, або рядок КВС). Усі засоби для перевірки повинні бути в справному стані. Потрібна наявність усієї документації.



2.1–9.1 – потенційні об’єкти контролю при сертифікації виробництва; 2.1 – конструкторська документація на виріб; 3.1 – технологічна документація на виріб; 4.1 – матеріали, напівфабрикати тощо.

Рисунок 3.21 Схема матриці морфологічної структури системи

Джерело: розроблено за матеріалами [189].

Розділ 4. Перевірка стану технічних засобів для перевірки і оцінювання якості та їх придатності (клітинки 4.1-4.7, або рядок МТЗ).

Розділ 5. Перевірка процесів освіти (клітинки 5.1-5.7, або рядок ПВ).

Розділ 6. Перевірка рівня отриманих під час навчання знань і навичок через випускні іспити (клітинки 7.2-7.7 або рядок ППЗ).

Саме розділ 2 є одним з найважливіших, і тут передбачено три

коефіцієнти, за допомогою яких здійснюється оцінювання якості:

$k_{\text{пов}} = N_{\text{бв}} / N$ – коефіцієнт зворотнього доопрацювання й повторного вдосконалення об’єктів, процесів, явищ;

$k_{\text{уб}} = N_{\text{ут}} / N$ – коефіцієнт фізичного обсягу невідповідності освітніх процесів унаслідок виникнення невиконаних упушень;

$k_{\text{рек}} = (N_{\text{рек}} - N_{\text{рем}}) / N_p$ – коефіцієнт упушень у закладах освіти (наприклад, через невиконання викладачами встановлених завдань);

Тут N – обсяги викладених дисциплін згідно з педагогічним навантаженням чи випущеними здобувачами із закладів освіти впродовж планового періоду;

$N_{\text{бв}}$ – кількість об’єктів, процесів, явищ, що підпадають під зворотнє доопрацювання й повторно вдосконалення в наступному плановому періоді;

$N_{\text{ут}}$ – кількість об’єктів, процесів, явищ, що припиняють своє існування відповідно до свого призначення за плановий період;

$N_{\text{рем}}$ – кількість заходів технічного характеру (наприклад, забезпечення функціональності ІКТ), які проведено за плановий період;

$N_{\text{рек}}$ – кількість недопрацювань, які допущено за плановий період;

N_p – кількість об’єктів, предметів, явищ, що повністю відбулися в плановому періоді.

Звичайно значення N , $N_{\text{ут}}$, $N_{\text{бв}}$, $N_{\text{рек}}$, $N_{\text{рем}}$, N_p віддзеркалюють у табличній формі, приклад заповнення якої подано в табл. 3.9.

Аналіз зміни якості виконують за допомогою графіків, що відбито на рис. 3.22, що віддзеркалений на основі рис. 3.21 і табл. 3.9.

Таблиця 3.9

Зведена таблиця показників якості за об’єктами, процесами, явищами

Плановий період	N	N_p	$N_{\text{бв}}$	$N_{\text{ут}}$	$N_{\text{рек}}$	$N_{\text{рем}}$	$k_{\text{пов}}$	$k_{\text{уб}}$	$k_{\text{рек}}$
Вересень, 1-й декада	100	70	10	4	2	1	$10/100 = 0,1$	$4/100 = 0,04$	$(2-1)/70 = 0,014$
Вересень, 2-я декада	98	80	7	-	-	-	$7/98 = 0,07$	$0/98 = 0$	$(0-0)/80 = 0$
Вересень, 3-я декада	105	65	12	3	3	3	$12/105 = 0,11$	$3/105 = 0,02$	$(3-3)/65 = 0$
Жовтень, 1-я декада	110	90	8	2	2	1	$8/110 = 0,07$	$2/110 = 0,02$	$(2-1)/90 = 0,01$
Жовтень, 2-я декада	90	81	3	3	1	1	$3/90 = 0,03$	$3/90 = 0,03$	$(1-1)/81 = 0$

Джерело: розроблено за матеріалами [189].

Аналіз показників якості, що поданий у табл. 3.10, виходить з того, що:

1) при нормальному функціонуванні процесів діяльності $k_{пов} > k_{уб} > k_{рек}$;

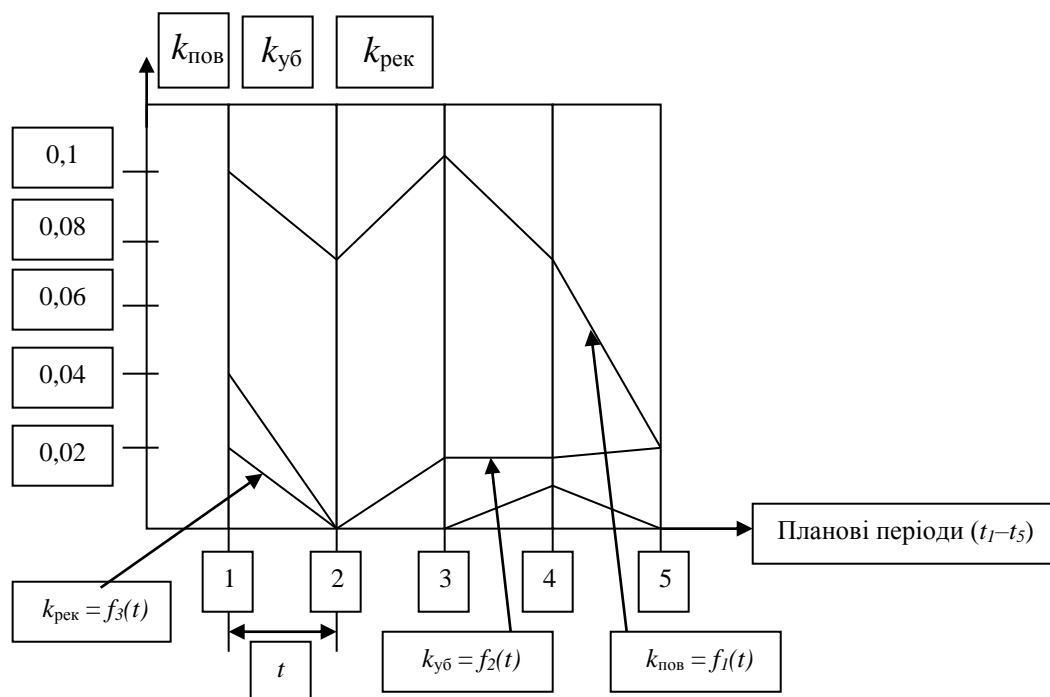


Рисунок 3.22 Графіки зміни показників якості об'єктів, процесів, явищ в освітній галузі

Джерело: розроблено за матеріалами [189].

2) допустиме коливання не повинно досягати рівня зумовленого ризику серед здобувачів β . Якщо $\beta = 5\%$, то процес допустимий, якщо це не тенденція, а випадкове відхилення; 3) якщо коефіцієнти зростають, то процес діяльності оцінюється негативно.

Звідси слідує, що вибір схеми сертифікації здійснюється залежно від конкретного об'єкта, процесу, явища за сферами діяльності в суспільному середовищі, де головну роль відіграє освіта. За ДСТУ ISO 9000 : 2015, ДСТУ ISO 9001 : 2015 та ДСТУ ISO 9004 : 2018 [88 – 90] вибір схеми здійснюється:

- під час обов'язкової акредитації, аудиту й отриманні сертифікатів (Міністерство освіти і науки України);
- під час добровільної перевірки (комісії, ЄДЕБО, аудитори).

У міжнародній практиці використовуються різні схеми сертифікації, котрі в систематизованому вигляді наведено в табл. 3.10.

Схеми акредитації, аудиту, сертифікації об'єктів, процесів, явищ в освітній галузі

№ № схеми	Зміст процесу сертифікації. Основні положення.
Схема 0	Ґрунтується на самосертифікації, коли всі гарантії із забезпечення якості і доказовість стабільності якості здійснює виробник без участі третьої сторони. Виробник оформляє декларацію-заявку про відповідність виробленої ним продукції вимогам стандартів і ТУ. (Неправильний стандарт – неякісна продукція). Особливості схеми: найбільш проста в плані реалізації; мінімальні трудові й фінансові витрати; ступінь довіри мінімальний чи авторитет підприємства достатньо високий, споживач вважає виробника дієздатним і обсяг його можливостей високим.
Схема 01	Поєднує в собі самосертифікацію (схема 0) із зусиллями та намаганнями Держспоживінспекції України щодо регулярного нагляду за дотриманням положень декларації заявника. Особливості схеми: забезпечує порівняно зі схемою 0 підвищення ступеня довіри і достовірності заявленої декларації; використання інспекційного контролю (сплачується замовником; збільшує витрати на процес сертифікації).
Схема 1	Ґрунтується тільки на проведенні в акредитованих центрах (лабораторіях) типових випробувань продукції на відповідність вимогам стандартів. Особливості схеми: підтверджує відповідність встановленим вимогам лише поданих на випробування зразків, але не гарантує ідентичність якості серійних зразків, що випускається виробником; мінімальні внески коштів і трудових зусиль на проведення сертифікації.
Схема 2	Поєднує в собі проведення типових випробувань (схема 1) з наступним періодичним контролем і випробуванням зразків продукції, узятих з системи торгівлі. Особливості схеми: забезпечує чергове підвищення довіри і якості продукції; може з успіхом використовуватися при обов'язковій сертифікації; при виявленні невідповідності стандартам виробництво оперативно призупиняється.
Схема 3	Поєднує в собі проведення типових випробувань (схема 1) з наступним періодичним контролем зразків продукції, узятих на підприємстві перед відправленням споживачу (в торгівлю). Особливості схеми: забезпечує чергове підвищення гарантії якості; може з успіхом використовуватися при обов'язковій сертифікації; при виявленні невідповідності оперативно призупиняється освітня діяльність.
Схема 4	Поєднує в собі проведення перевірок освітніх закладів з наступним періодичним їх контролем, взятих під час навчального процесу. Ця схема поєднує особливості другої і третьої схем сертифікації.
Схема 5	Ґрунтується на проведенні типових випробувань зразків продукції і одночасного оцінювання системи якості на підприємстві, сертифікації виробництва з наступними періодичними випробуваннями зразків, взятих із торговельної галузі, виробництва, контролем функціонування системи якості за умови сертифікації об'єктів.
5.1 5.2 5.3	<p align="center">Можливі три модифікації схеми.</p> Схема 5.1, коли система якості оцінюється відповідно до моделі ISO 9000. Схема 5.2, коли використовується модель системи якості відповідно до ISO 9001. Схема 5.3, коли використовується модель відповідно до ISO 9004.
	Особливості схеми: завдяки функціонуванню системи якості в черговий раз підвищується ступінь довіри; можна оцінити можливості підприємства з випуску продукції відповідно до рівня якості; більш трудомістка і високовартісна, порівняно з раніше розглянутими схемами (особливо 5.1), схема 5.1, що придатна тільки для підприємств, де здійснюється повний цикл створення виробу: проектування → підготовка → виробництво.
Схема 6	Ґрунтується тільки на проведенні оцінювання системи забезпечення якості продукції на підприємстві. При цьому оцінюється виключно здатність підприємства випускати продукцію встановленого рівня якості.
6.1 6.2 6.3	<p align="center">Аналогічно схемі 5 можливі три модифікації:</p> Схема 6.1 згідно з ISO 9000. Схема 6.2 згідно з ISO 9001. Схема 6.3 згідно з ISO 9004. <p align="center">Схема має такі ж самі особливості, що і схема 5.</p>
Схема 7	Ґрунтується на випробуваннях вибірок з кожної виготовленої партії деталей. Особливості схеми: вимагається обґрунтування обсягу поданої вибірки.

Схема 8	Грунтується на випробуваннях кожного виготовленого виробу. Особливості схеми: застосовується, коли висуваються особливо високі вимоги до якості об'єктів; унеможливаються руйнівні схеми контролю.
----------------	--

Джерело: розроблено за матеріалами [189].

Усі схеми сертифікації, залежно від участі в них сторонніх організацій, поділяються на сертифікацію самим виробником (самосертифікація) і сертифікацію третьою стороною.

Саме тому під час вибору схеми сертифікації враховуються особливості кожної схеми, але звертають увагу на те, що самі сертифікати мають три види: А – на кожний окремо взятий об'єкт, процес, явище; Б – на переліки за відповідними групами об'єктів, процесів, явищ; В – на всі наявні об'єкти, процеси, явища, що відбулися впродовж певного часу.

Для зручності вибору можливі варіанти схем сертифікації, подані у вигляді номограми, що наведена в табл. 3.11.

Номограма частіше пояснює подібність схем сертифікації і показує багатоваріантність сертифіката виду В. Звичайно схеми 01 і 1 використовуються як тимчасові заходи до початку функціонування схем 2–8.

Таблиця 3.11

Номограма вибору номера схеми сертифікації

Сертифікат	1	2	3	4	5	6	7	8
А						+		
Б	+		+			+	+	
В	+	+	+	+	+	+	+	
+ – можливість використання схеми сертифікації								

Джерело: розроблено за матеріалами [189].

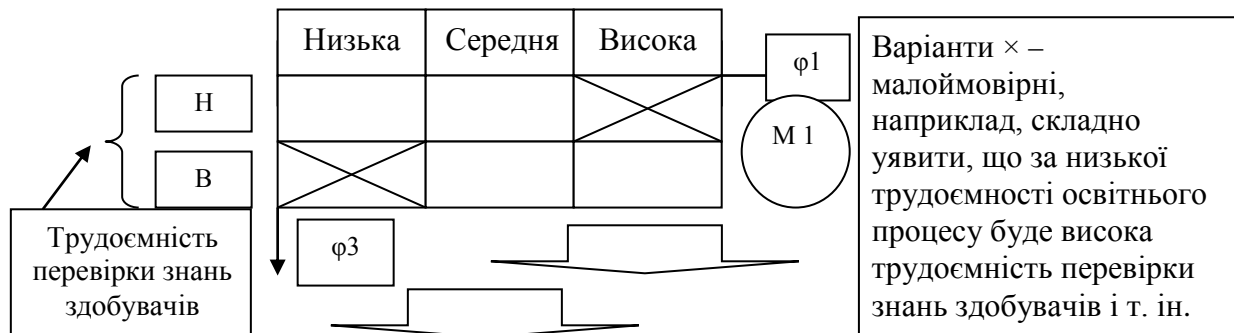
Характер випробувань (ϕ_4) класифікується за такими видами, як:

- комплексна перевірка зі збереженням первісного виду (Б/Р);
- комплексна перевірка з відновленням первісного виду (БРВ);
- вибіркова перевірка за окремими складниками (РЗ).

Для врахування означених чинників можна побудувати матрицю як прямий витвір п'яти векторів $\phi_1 \cdot \phi_2 \cdot \phi_3 \cdot \phi_4 \cdot \phi_5$. Шостим вектором (ϕ_6) повинен бути вибір найоптимальнішої серед всіх наявних схем сертифікації (СС). Структуру такої матриці подано на рис. 3.23, де відбито матрицю $M1 =$

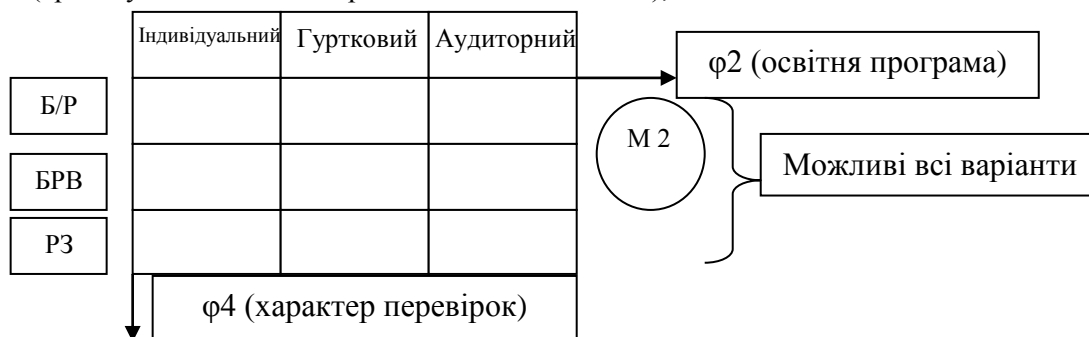
$\varphi_1 \cdot \varphi_2$, тобто прямий витвір двох перших векторів. Кожна клітинка матриці M_1 розглядається як $M_2 = \varphi_2 \cdot \varphi_4$.

Аналогічно можна розглядати клітинки матриці M_2 як матрицю $M_3 = \varphi_5 \cdot \text{СС}$. Матриця M віддзеркалює всього 162 ситуації, що віднесені до восьми схем сертифікації, тобто всього можливо 1296 клітинок.



Примітки: φ_1 – трудоємність освітнього процесу (передбачається три рівні: низький, середній, високий);

φ_3 – трудоємність перевірок якості і відповідності освітнього процесу до вимог стандартів і сертифікатів (враховується тільки два рівні: низький і високий);



Примітки: φ_2 – освітня програма (враховується три масштаби освітніх процесів: індивідуальний, гуртковий, аудиторний);

φ_4 – характер перевірок, що поділяється на три види;

φ_5 – ступінь безпеки освітнього процесу, наприклад – санітарно-гігієнічні норми чи ергономіка, рівень шуму, освітлення, опалення (безпечно, небезпечно, особливо небезпечно).

φ_6 – структура витрат освітньої діяльності (переважають матеріально-технічне забезпечення, що постачаються іншими організаціями, включаючи на комерційній основі).

Рис. 3.23. Матриці вибору схем сертифікації діяльності закладів освіти

Джерело: розроблено за матеріалами [189].

Ураховуючи, що не всі поєднання практично можливі, можна провести аналіз цих поєднань. На цій основі побудовано остаточну робочу матрицю МЗ, показану на рис. 3.23, у якій вилучено практично недоцільні ситуації. У такої матриці всі незаштриховані клітинки означають практично допустимі схеми сертифікації із застосуванням до кожного конкретного поєднання чинників. Наприклад, обведений жирною лінією вектор клітинок означає таке поєднання чинників: виріб особливо небезпечний, випускається серійно, має середню трудоемність, невисоку трудоемність випробувань, що проводяться з руйнуванням зразка.

Для цього випадку найбільш прийнятні схеми сертифікації 3, 5, 7. Фрагмент матриці подано на рис. 3.24, а параметри матриці зрозумілі за позначенням.

			φ1	Трудоемність педагогіки середня									
			φ2	Програма випуску серійна									
			СС	Схема сертифікації									
			φ3	φ4	φ5	1	2	3	4	5	6	7	8
Трудоемність випробувань низька	Н	Б/Р	Но								X		X
	Н	Б/Р	О								X		
	Н	Б/Р	Оо	X							X		
	Н	БРВ	Но		X		X				X		X
	Н	БРВ	О		X		X				X		
	Н	БРВ	Оо	X	X		X				X		
	Н	РЗ	Но		X		X				X		X
	Н	РЗ	О		X		X				X		X
	Н	РЗ	Оо	X	X		3	X		5	X	7	X

Рис. 3.24 Фрагмент матриці вибору схеми сертифікації

Джерело: розроблено за матеріалами [189].

Згідно з рис. 3.24, поєднання чинників φ1–φ5 визначає вектор-перелік можливих схем сертифікації. Наочним вважається запис вектора у вигляді переліку цифр, де позначені хрестиком клітинки означають неприйнятність

схеми сертифікації, а цифра (наприклад, 3, 5, 7) – номер припустимої схеми.

Викладена методика може застосуватися і в автоматизованому процесі на персональному комп'ютері в програмі «Microsoft Excel» [109].

Доцільно зауважити, що за побудови процесів та схем сертифікації комплекс вищенаведених рекомендацій не забезпечує бездоганної достовірності щодо якості об'єктів діяльності (освітні процеси, результати у вигляді набуття знань, навичок, кваліфікаційного рівня), але вони потрібні для приблизного встановлення їх оцінки.

Як самостійні напрями планування заходів щодо підвищення якості об'єктів, процесів, явищ звичайно виокремлюють:

- внутрішнє планування якості об'єктів, процесів, явищ, яке потім порівнюється із загальнодержавними;

- планування впровадження системи управління якістю в організаціях та установах, і разом з тим – в органах державної влади та органах місцевого самоврядування;

- планування кадрового складу, які призначені і поставлені завдання щодо підвищення якості об'єктів, процесів, явищ.

За останні роки одним із важливіших напрямів планування щодо підвищення якості об'єктів, зокрема – освітніх закладів є підготовчі роботи щодо контролю, перевірок і оцінювання відповідності згідно з сертифікацією (інституційним аудитом).

Тут слід зауважити, що головною установою, яка призначена оцінювати якість освіти в закладах освіти, є УЦОЯО та ДСЯО, діяльність яких віддзеркалює така організаційна структура (рис. 3.25).

Окремими відділами УЦОЯО, що наділені розширеними функціями і повноваженнями щодо забезпечення якості освіти, а також контролю й оцінювання покладено на РЦОЯО (Регіональні центри оцінювання якості освіти), що знаходиться у підпорядкуванню лише УЦОЯО та є автономним структурним підрозділом у системі державного управління, відштовхуючись від організаційної структури механізмів управління в галузі цифровізації

регіональної системи освіти в Україні.



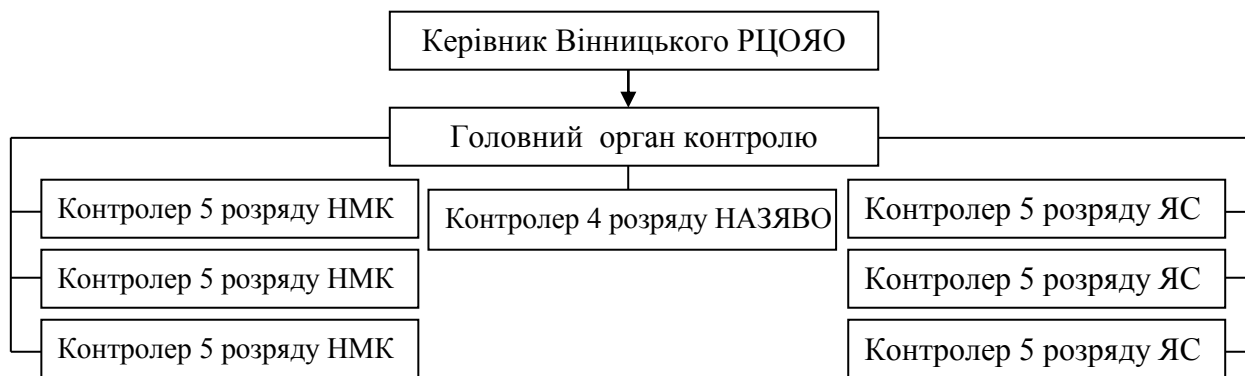
Рис. 3.25. Організаційна структура УЦОЯО

Джерело: розроблено за матеріалами [263].

На РЦОЯО (Регіональні центри оцінювання якості освіти) покладено обов'язки і водночас повноваження щодо незалежного оцінювання результатів навчання здобувачів освіти, набутих упродовж відповідного періоду перебування в закладах освіти, чим пояснюється моніторинг якості освітньої галузі за об'єктами, процесами, явищами. І поряд з цим

Міністерством освіти і науки визначено територіальні відділи оцінювання якості освіти за такими областями, як Вінницька, Дніпропетровська, Донецька, Івано-Франківська, Київська, Львівська, Одеська, Харківська, Херсонська.

Оскільки РЦОЯО є складником організаційної структури регіональної системи цифровізації управління освітою в Україні, то ця підвідомча установа містить у собі такі посади, як керівник, що призначається наказом і функції й повноваження якого регламентуються нормативною документацією, яка також має відношення до освітньої галузі (рис. 3.26). І так само наказами та іншою нормативною документацією призначається, звільняється та регламентуються функції і повноваження інших працівників РЦОЯО, які здійснюють контроль. Проте тут доцільно уточнити, що Вінницький РЦОЯО охоплює оцінювання закладів освіти у Вінницькій, Хмельницькій та Житомирській областях, тоді як Тернопільську область охоплює Львівський РЦОЯО.



Примітки: НМК – Навчально-методичний комплекс; НАЗЯВО – Національна агенція з якості вищої освіти; ЯС – якісний склад професорсько-викладцького забезпечення.

Рис. 3.26. Структура Вінницького РЦОЯО, яка має відношення до механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти

Джерело: розроблено за матеріалами [194].

Разом із функціями покладається відповідальність органів контролю

щодо аудиту, перевірки й оцінювання освіти, діаграму якої подано в табл. 3.12. Це означає, що насамперед контроль якості об'єктів, процесів, явищ, які локалізуються та протікають у регіональній системі цифровізації управління освітою в Україні, передбачає встановлення спільної відповідальності до всіх її суб'єктів, які перебувають у цьому середовищі.

Слід зауважити, що саме освітня галузь є важливим середовищем у кожній державі, що є найбільшим масштабуєтворювальним чинником суспільних відносин, де не лише провадиться освітній процес як такий, але й засвоюються знання, навички, уміння користування різноманітними технічними засобами, формуються комунікації серед усіх прошарків населення. І далі за певними критеріями застосовуються статистичні методи і процедури контролю за якісними ознаками.

Згідно із зазначеним, сучасний контроль якості, що базується на широкому застосуванні статистичних методів щодо об'єктів, процесів, явищ, означає загальний статистичний контроль якості (Statistical Quality Control – SQC), а проведення цього контролю відбувається шляхом здійснення вибірок, що перевищує кількість вибраних для оцінки показників властивостей, чим і пояснюється регресійна залежність. Це значення слугує порівнянням між показниками якості об'єктів, процесів, явищ та витратами на їх впровадження й застосування.

Таблиця 3.12

Діаграма відповідальності РЦОЯО

№ № з/п	Обсяг виконавчих функцій і повноважень УЦОЯО та ВОЯО	Ступінь відповідальності, закріплений за посадами					
		Керівник ВОЯО	Головний орган контролю	Контролер 5р. НМК	Контролер 5 р. ЯС	Контролер 5р. ИНУ, ЛУ	Контролер 4 р. НАЗЯВО
	1	2	3	4	5	6	7
1	Вхідний контроль навчально-методичного забезпечення (здійснюється також під час акредитації)	X	O		O		O

2	Контроль кваліфікаційно-професійного рівня професорсько-викладацького складу	X	X	O	O	O	O
3	Перевірка достовірності нормативної документації		X				
4	Перевірка відповідності до стандартів якості навчально-методичного забезпечення і індивідуальних розробок викладачів	X	X				
5	Проведення перевірочних процедур і їх планування	X	O	O	O	O	O
6	Аналіз показників якості навчального процесу та рівня освіченості здобувачів за окремими навчальними закладами	X	O	O	O	O	O
7	Документування, реєстрація і розгляд претензій та недоліків у закладах освіти відповідно до встановлених вимог щодо навчального процесу	X	O				
8	Підготовка матеріалів для презентацій і виставкової діяльності	O	X				
9	Аналіз причин виникнення конфліктів і протиріч у взаємовідносинах серед професорсько-викладацького складу		X	O	O	O	O
10	Контроль і перевірка кваліфікаційних завдань, виконаних здобувачами		O	X	X	X	X
11	Контроль і перевірка заходів, пов'язаних із удосконаленням освітнього процесу		O	X	X	X	X
12	Контроль і перевірка процесів впровадження інновацій у закладах освіти		O				X
13	Контроль і перевірка стану технічного забезпечення для проведення занять і конференцій в інтерактивному режимі		O	X			
14	Контроль і перевірка функціональних можливостей ІКТ щодо відповідності й здатності проведення освітньої діяльності		O		X		
15	Контроль і перевірка документації, що свідчать про якісний склад викладачів за науковими ступенями, вченими званнями, виданими публікаціями і розробками, свідоцтвами про стажування і підвищення кваліфікації		O			X	
16	Контроль і перевірка рівня активності здобувачів освіти, таких як участь у наукових гуртках, публікації тез до конференцій, участь у кваліфікаційних олімпіадах тощо.		O			X	
17	Контроль і перевірка міжнародної діяльності освітніх закладів як програма подвійних дипломів, спільного проведення конференцій і круглих столів, програми стажування		O		X		
18	Контроль і перевірка взаємозв'язків із стейкхолдерами та укладання з ними договорів, впровадження заходів дуальної освіти		X		O		
19	Інспекційний контроль за заходами з охорони праці і техніки безпеки, дотримання вимог освітлення, опалення, ергономіки навчальних класів і робочих місць, санітарних вимог	X	O				
20	Контроль і перевірка доступу до електронної сторінки закладів освіти та їх наповнення		O	X			

X – повна відповідальність;

O – часткова відповідальність.

Джерело: розроблено за матеріалами [194, с. 6].

Для визначення *оцінки якості об'єктів, процесів, явищ* існує багато підходів, їх застосування у тій чи іншій практичній ситуації зумовлюється особливостями чи властивостями, що підпадають під оцінювання, у кількості наданих для оцінки вибірок.

У загальній схемі створення нормативного забезпечення контролю і його проведення для зручності умовно виокремимо такі етапи:

1. Етап нормування, на якому здійснюється оцінка $\bar{X}_{оч}$ (з певною точністю і надійністю) середнього очікуваного значення показника якості продукції.

2. Етап оцінювання (також із певною точністю і надійністю) фактичного середнього значення $\bar{X}_ф$ розглянутого показника для виготовленої партії продукції.

3. Етап, на якому середнє фактичне значення $\bar{X}_ф$ показника порівнюється із середнім очікуваним значенням $\bar{X}_{оч}$ цього показника. Якщо різниця між ними за модулем не перевищує (з високою ймовірністю γ) якоїсь наперед заданої величини допустимого відхилення, то можна стверджувати, що виготовлена партія продукції є якісною. Якщо ж зазначена різниця між фактичним і очікуваним середніми значеннями більша за величину ϵ , то з надійністю у можна стверджувати, що партія продукції неякісна (партія бракується).

Структурні та математичні моделі, які використовуються для виконання завдань щодо оцінки і контролю об'єктів, процесів і явищ за місцями їх виникнення і сферами діяльності, зокрема – регіональна система цифровізації управління освітою, характеризуються кількома різними класифікаційними ознаками, а саме – виявлення обсягів і рівнів досягнення результатів шляхом вимірювання як традиційними методами аналізу, так і тих, які носять комплексний характер.

Велику роль у процесі математичного аналізу мають отримані під час розрахунку оцінки (їх називають по-різному: оцінками оптимального плану,

об'єктивно зумовленими оцінками, тіньовими цінами тощо) процесу відповідності стандартам.

У цілому економіко-математичний аналіз потрібний щодо здійснення таких процесів:

- потреба уточнення застосовуваної моделі (а також методів її вирішення) на всіх етапах аналізу, додавання нових обмежень, проведення розрахунків з видозміненим критерієм оптимальності, з доданням або елімінуванням окремих чинників тощо;

- уточнення на стадії попереднього проєктування моделі як збору інформації, так і її вирішення та оброблення;

- у багатьох випадках стоїть проблема взаємної ув'язки суміжних завдань щодо їх оптимізації, що вимагає включення до кожного із завдань показників, отриманих з вирішення іншого завдання – у підсумку це призводить до багатокрокового інтерактивного процесу взаємної кореляції і погодженням розрахунків з суміжними моделями;

- доцільність розширення і зміни умов і можливостей, відбитих у моделі, з метою дальшого поліпшення якості рішення.

Отже, математичні методи, що впродовж останнього десятиліття віднаходили успішне застосування у вирішенні важливих завдань, орієнтовані на реалізацію власне фази аналізу, оцінки та вибору альтернативних дій для певного класу проблем, у той час як інші фази процесу ухвалення рішень виконуються відповідними керівниками та фахівцями-експертами.

Контрольна карта – це окремий елемент статистичного методу, що означає перебування процесу випуску товарів під контролем. Контрольні карти можна поділити на контрольні карти для кількісних характеристик і контрольні карти для якісних ознак.

До контрольних карт для кількісних характеристик належать:

- контрольна карта $\bar{x}-R$, що призначена для вимірювання довжини, ваги, часу, сили тяжіння, частотою й ін. У цій контрольній карті

використовуються середньоарифметичне значення $(\bar{x} = \frac{\sum x}{n})$, де застосовується верхня контрольна межа $(\bar{x} + A_2 \bar{R})$, нижня контрольна межа $(\bar{x} - A_2 \bar{R})$ і розмах варіації $(R_{\max} - R_{\min})$, де застосовується верхня контрольна межа $(D_4 \bar{R})$, нижня контрольна межа $(D_3 \bar{R})$, де A_2, D_3, D_4 – константи, що залежать від обсягу вибірки n (називаються граничними коефіцієнтами);

– метод «3 сігма» дозволяє визначити різницю в кількісному співвідношенні стандартного відхилення від середнього числа, що обчислюється за формулою

$$\mu \pm 3 \frac{\sigma}{\sqrt{n}}, \quad (3.18)$$

де застосовується верхня контрольна межа $(\mu + 3 \frac{\sigma}{\sqrt{n}})$, нижня контрольна межа $(\mu - 3 \frac{\sigma}{\sqrt{n}})$.

До контрольних карт для якісних характеристик належать методи, що призначені для виявлення браку дефектів у виробах, які знаходяться в контрольних картах. Контрольна карта p визначає середній процент браку в загальному процесі результатів діяльності.

Якщо проаналізувати розподіл $\frac{x}{n}$, де x – кількість браку, n – загальна кількість товару, то застосовують такі статистичні формули:

$$– \text{середньоарифметичне значення } (\bar{x} = \frac{\sum x}{n}) = p; \quad (3.19)$$

$$– \text{дисперсія } (\sigma^2 = \frac{\sum |x_i - \bar{x}|^2}{n}) = \frac{p(1-p)}{n} \quad (3.20)$$

При застосуванні цих формул складається формула, що визначає відсоток браку \bar{p} і є контрольними межами для відсотку ступеня невідповідності чи упущення p :

$$p \pm 3 \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}, \quad (3.21)$$

де застосовується верхня контрольна межа $(\bar{p} + 3 \sqrt{p(1-p)/n})$, нижня

контрольна межа ($\bar{p} - 3\sqrt{\bar{p}(1-\bar{p})/n}$).

Відсоток браку оцінюється в такій послідовності:

$$p = \bar{p} = \frac{\text{загальна...кількість...одиниць...браку}}{\text{загальна...кількість...випробуваних...виробів}}, \quad (3.22)$$

– контрольна карта pn визначає кількість браку в загальній кількості товарів. Для цього застосовуються такі статистичні формули:

– середньоарифметичне значення ($\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$) = np ;

– дисперсія ($\sigma^2 = \frac{\sum |x_i - \bar{x}|^2}{n}$) = $np(1-p)$.

При застосуванні цих формул отримуємо формулу, що є визначенням контрольних меж:

$$np \pm 3\sqrt{np(1-p)}, \quad (3.23)$$

де застосовується верхня контрольна межа ($\bar{pn} + 3\sqrt{\bar{pn}(1-\bar{p})}$), нижня контрольна межа ($\bar{pn} - 3\sqrt{\bar{pn}(1-\bar{p})}$).

– контрольна карта u визначає кількість дефектів на одиницю площі, що обчислюється таким чином:

$$\bar{u} = \frac{\text{загальна...кількість...дефектів...у...випробуваних...виробах}}{\text{загальна...кількість...вимірювань...на...випробуваних...виробах}}. \quad (3.24)$$

де застосовується верхня контрольна межа ($\bar{u} + 3\sqrt{\bar{u}/u}$), нижня контрольна межа ($\bar{u} - 3\sqrt{\bar{u}/u}$).

– контрольна карта c визначає кількість дефектів на один виріб, що обчислюється таким чином:

\bar{c} = середнє (кількість дефектів на одиницю площі (довжини, ширини, діагоналі й ін.) у відповідній групі);

де застосовується верхня контрольна межа ($\bar{c} + 3\sqrt{\bar{c}}$), нижня контрольна межа ($\bar{c} - 3\sqrt{\bar{c}}$).

План виконання процесів – це інформація, подана в колонках 1-5 контрольної карти процесу оцінювання відповідності (рис. 3.27). Реєстрацію результатів вимірювання виконують у колонках 6-11 [225, с. 40].

Це пояснюється потребою порівняльної комплексної оцінки освітніх

закладів за такими випадками. У першому разі доцільно зіставити освітні процеси декількох закладів освіти й установ за тими первинними даними, які від них зібрані, де розкривається їх діяльність на основі єдиної системи показників, тобто – потрібно провести оцінку освітніх процесів, визначивши для кожного з них інтегральний оціночний показник, за допомогою якого можливо було б установити ступінь успішності навчання здобувачів освіти.

Тоді як у другому випадку комплексне оцінювання здійснюється з метою зіставлення результатів освітнього процесу закладу освіти за відповідний проміжок часу. У результаті чого визначається узагальнена інтегральна оцінка, за допомогою якої надається кількісна і якісна характеристика динаміки розвитку й удосконалення об'єкта впродовж часового інтервалу, а також процесів і явищ, що в ньому відбуваються.

Конфіденційність рівня ОЗ

Контрольна карта № КК-Х.ХХ-ХХ-ХХ

ПНП «Сертифікація СУЯ _____» (заявка № __ / СЯ- __)

Етап процесу		Вимоги щодо якості об'єктів (ідентифікація вимог)	Цільове значення	Критерії приймання продукції
№	Назва			
1	2	3	4	5
1	Подання, реєстрація, розгляд та критичне аналізування заявки і супровідних документів	Наявність: - заповненої заявки; - супровідних документів	а) дотримання терміну виконання; б) відповідність виконаних робіт вимогам	а) термін виконання етапу – 5 днів після реєстрації; б) реєстраційний номер, штамп ОС ДТЗ та дата реєстрації
2	Підготовлення рішення за заявкою на сертифікацію СУЯ	Позитивний результат аналізування наданих замовником документів (п. 5.4.1 ПО-7.5-07) або неможливість виконання робіт з боку ОС ДТЗ (п. 5.4.2, ПО-7.5-07)	а) дотримання терміну етапу; б) відповідність виконаних робіт регламентувальним вимогам	а) термін виконання до 7 календарних днів після реєстрації заявки; б) реєстраційний номер, штамп та дата реєстрації; в) відповідність форми рішення Ф 7.5-07-Б.1 або Ф 7.5-07-Б.2

Результат контролю		Посилання на протоколи-докази	Контроль здійснено		
Позитив	Негатив		Прізвище, ініціали	Підпис	Дата
6	7	8	9	10	11

Рис. 3.27. Фрагмент контрольної карти виконання процесів

Джерело: розроблено за матеріалами [225, с. 40].

Проте ці обидва випадки деякою мірою входять у протиріччя один з одним, оскільки забезпечення зіставності їх показників залежить від здійснення формальних математичних процедур, які не завжди є зрозумілими користувачам щодо результатів проведених розрахунків. Вимоги щодо простоти процедури щодо підбиття підсумків примушує використати такі оціночні процеси, за якими виникає неявне ранжування показників згідно із ступенем їх значущості або за сумою місць визначається мала варіація окремого показника, що може впливати на кінцеві результати оцінки.

Як довели у своїх наукових дослідженнях С.М. Домбровська, С.А. Мороз та В.М. Мороз, подібні оціночні показники за якісними ознаками є цілком придатними для розроблення рейтингів як самих закладів освіти, так і викладачів [167]. За цими ж рейтингами розкриваються надбання і досягнення наукової і методичної праці викладачів, результати навчання здобувачів, що в підсумку обґрунтовує їх потенціал.

Водночас важливою умовою порівняння комплексної оцінки є узгодження можливої співвимірюваності різних за сутністю показників, що часто застосовується в якісному значенні цілком незіставних показників. Саме тому потрібно так організувати процедуру оцінки результатів освітнього процесу, щоб індивідуальні особливості окремих показників не зуміли вплинути на кінцеву оцінку, тобто зіставлення повинно проводитися не за абсолютними значеннями показників, а на основі їх відносних змін.

Вихідною інформацією при їх використанні слугує така матриця, елементами якої є значення показників. Нехай існує m об'єктів і n показників, за якими проводиться кожний j -й показник на i -му об'єкті, який заданий величиною x_{ij} . Таким чином, задана матриця X , рядки якої характеризують окремих оціночних об'єктів за n різними показниками. Цим також відбиваються й інші показники, які є аналогічними показнику та повинні віддзеркалюватися в зіставлених величинах.

Для цього до вихідної матриці X , що позначена формулою 3.70 (!), додаються два рядки, де перший з них характеризує значущість показників

під час встановлення комплексної оцінки, тобто вводиться їх ранжування згідно із ступенем значущості, оскільки ці оцінки являють собою числа, що враховуються тим або іншим способом. Припустимо, що значущість цих показників задана вектором (k_1, k_2, \dots, k_n) . Якщо значущість всіх цих показників однакова, то зумовимо, що $k_1 = k_2 = \dots = k_n = 1$.

Це означає, що більшість оціночних показників може належати до показників, що наростають (показників – стимуляторів), зростання яких свідчить про поліпшення якості об'єкта, чим є загальна оцінка діяльності закладу освіти – за рівнем навчання і знань здобувачів, обсягами наукових публікацій і розробок, упроваджених нововведень у освітній процес та ін. Проте слід розглядати і понижувальні показники (показники – дестимулятори), що свідчать про зменшення результативності й ефективності освітнього закладу зокрема, і освітнього процесу в цілому, до яких належить перевитрата ресурсів, як енергетичних – низький обсяг набору абітурієнтів на навчання, високий рівень плагіату наукових праць, а також курсових і дипломних проектів від здобувачів та ін. Позитивним значенням понижувальних показників є їх мінімальний рівень. І тоді у зв'язку з цим до матриці X додається другий рядок, елементи якого s_j набувають значення або (-1), якщо j -й понижувальний показник (показник – дестимулятор), або (+1), якщо j -й показник, що наростає (показник – стимулятор).

Отже, такі оціночні показники відбиваються формулами:

а) показник, що наростає (показник – стимулятор):

$$s_{ij} = \frac{x_{ij} - x_{j.\min}}{x_{j.\max}^i - x_{j.\min}^i}, \quad (3.25)$$

де x_{ij} – значення j -го показника якості щодо i -го об'єкта, а саме – кожного закладу освіти, вибраного серед загального обсягу;

$x_{j.\min}$ – мінімальне значення j -го показника якості серед вибраних закладів освіти із загального обсягу;

$x_{j.\max}^i$ – максимальне значення j -го показника якості щодо i -го об'єкта, а саме – кожного закладу освіти, вибраного серед загального обсягу;

$x_{j,\min}^i$ – мінімальне значення j -го показника якості щодо i -го об'єкта, а саме – кожного закладу освіти, вибраного серед загального обсягу.

б) понижувальний показник (показник – дестимулятор):

$$s_{ij} = \frac{x_{i,\max} - x_{ij}}{x_{j,\max} - x_{j,\min}}, \quad (3.26)$$

де $x_{i,\max}$ – максимальне значення i -го об'єкта, а саме серед тих закладів освіти, що підпадають під оцінку;

x_{ij} – значення j -го показника якості щодо i -го об'єкта, а саме – кожного закладу освіти, вибраного серед загального обсягу;

$x_{j,\max}$ – максимальне значення j -го показника якості серед вибраних закладів освіти із загального обсягу;

$x_{j,\min}$ – мінімальне значення j -го показника якості серед вибраних закладів освіти із загального обсягу.

Таким чином, формулою для підстановки вихідними даними для проведення вищезазначених розрахунків є така матриця:

$$X = \begin{pmatrix} x_{11}x_{12}\dots x_{1n} \\ x_{21}x_{22}\dots x_{2n} \\ \dots\dots\dots\dots\dots\dots \\ x_{m1}x_{m2}\dots x_{mn} \end{pmatrix}. \quad (3.27)$$

І разом з цією матрицею співіснують такі два вектори:

$$(k_1, k_2, \dots, k_n); \quad (3.28)$$

$$(s_1, s_2, \dots, s_n). \quad (3.29)$$

Усе це характеризує загальний обсяг постановки комплексної оцінки, після чого на її основі виникає метод сумування значень усіх показників. Такий метод означає проведення оцінки R_i відповідно до кожного закладу освіти i , що визначається за формулою:

$$R_i = \sum_{j=1}^n k_{ij} \cdot s_{ij}, (i = \overline{1, m}). \quad (3.30)$$

де k_{ij} – значення вектору j -го показника щодо i -го об'єкта, а саме – закладів освіти;

де s_{ij} – значення елемента j -го показника, як стимулятора, так і дестимулятора, щодо i -го об'єкта, а саме –закладів освіти.

Цим методом користуються в разі однакової спрямованості вихідних показників і їх спільній зіставності (наприклад, усі показники відбито у відсотках щодо обсягу виконання планів). Найкращий підрозділ – визначається за максимальною сумою показників-стимуляторів і за мінімальною сумою показників-дестимуляторів. Таким чином, критерій оцінки найкращого підрозділу для показників-стимуляторів – $\max R_i$ ($1 \leq i \leq m$), а для показників-дестимуляторів – $\min R_i$ ($1 \leq i \leq m$).

Далі застосовується метод суми місць, що за вихідною інформацією – ним є матриця X і вектор S , складається допоміжна матриця P за такими правилами:

а) при $s_i = +1$ елементи стовпця j матриці X упорядковуються в разі вибування і при цьому елементу p_{ij} надається значення, що відповідає місцю елемента x_{ij} серед упорядкованих елементів j -го стовпця;

б) при $s_i = -1$ елементи стовпця j матриці X упорядковуються в разі зростання і при цьому елементу p_{ij} надається значення, що відповідає місцю елемента x_{ij} серед упорядкованих елементів j -го стовпця.

Таким чином, за кожним j -тим показником об'єкти впорядковуються згідно із значенням цього показника. І призначена для цього оцінка R_i кожного підрозділу i визначається за такою формулою:

$$R_i = \sum_{j=1}^n p_{ij}, (i = \overline{1, m}). \quad (3.31)$$

Тоді критерій оцінки найкращого підрозділу такий: $\min R_i$ ($1 \leq i \leq m$).

Після цього використовується метод суми балів, де при побудові вихідних даних за присвоєними балами задаються шкали для оцінки кожного показника. При цьому найбільше поширення мають неперервні і дискретні шкали, що охоплюють мінімальну і максимальну кількість балів, за якими може оцінюватися показник. Тут верхня і нижня межі шкали можуть мати як позитивне, так і негативне значення під час оцінювання показників.

Наприклад, показники виконання плану щодо наукових публікацій у фахових виданнях разом із внесеними витратами для цього можуть оцінюватися як позитивною, так і негативною величинами, тоді як показники плинності викладацького складу – лише негативними величинами.

І в цьому дискретна шкала задає відповідне число рівнів оцінок (балів), за якими оцінюється показник. Як правило, у цьому разі відбираються цілочисельні бальні оцінки. Наприклад, показник результативності викладацького складу може оцінюватися лише одним із шести чисел: 0, 1, 2, 3, 4, 5, а якість освітніх послуг – одним із трьох чисел: 0, 1, 2.

Тому в разі неперервної шкали оцінки можуть належати до будь-якої точки відрізка, що визначає шкалу цього показника. Наприклад, показник виконання плану щодо публікацій викладацького складу у фахових виданнях може оцінюватися за десятибальною неперервною шкалою, тобто оцінки відбираються із відрізка $[0, 10]$ і можуть бутилюбими числами, що належать цьому проміжку. При цьому існують такі способи розрахунку бальної оцінки для дискретного значення показника: неперервне віддзеркалення відрізка, у межах якого змінюється цей показник на задану шкалу; за допомогою задіювання інтервалів зміни показника і відповідних бальних оцінок.

Уявимо, що відомі значення показників (матриця X), і поряд з цим – шкали оцінок щодо кожного показника разом із оціночними процесами. Далі виникає можливість скласти допоміжну матрицю B , де елементи матриці – бальні оцінки відповідних показників, де оцінка R_i кожного підрозділу i визначається за формулою:

$$R_i = \sum_{j=1}^n b_{ij}, (i = \overline{1, m}). \quad (3.32)$$

Тоді критерій оцінки найкращого підрозділу такий: $\max R_i (1 \leq i \leq m)$.

Відносну значущість показників у цьому методі можливо задавати за допомогою відповідних нижніх і верхніх меж у шкалах оцінок, оскільки метод суми балів потребує розроблення великого числа шкальних оцінок, які слід узгоджувати між собою.

Метод відстаней означає, що через інформацію про показники (x), й коефіцієнти порівняльної значущості показників (k_1, k_2, \dots, k_n) і характеристики спрямування їх дії (s_1, s_2, \dots, s_n) доцільно визначати наявними інформаційними даними такого об'єкта, як навчального закладу-еталону. Проте цей об'єкт певною мірою не має більшого поширення, оскільки він характеризується абсолютними значеннями за кожним показником серед всіх наявних. І тоді показники підрозділу-еталону x_{0j} відбиваються таким чином:

$$x_{0j} = \max x_{ij} \quad (1 \leq i \leq m), \text{ при } s_j = +1; \quad (3.33)$$

$$x_{0j} = \max x_{ij} \quad (1 \leq i \leq m), \text{ при } s_j = -1. \quad (3.34)$$

Це означає, що в кожному стовпці матриці X знаходиться найкраще значення показника; де шукані значення утворюють додатковий рядок чисел ($x_{01}, x_{02}, \dots, x_{0n}$) – показників закладу освіти, який є еталоном (наприклад, у м. Вінниці є ліцей № 17).

Поряд з цим, значення оцінки R_i відповідно до кожного i -го підрозділу розраховується як відстань між двома точками в m -мірному просторі, де координати першої – це значення показників підрозділу-еталону, а координати другої – показники підрозділів i , а отже R_i визначається за формулою

$$R_i = \sum_{j=1}^n k_j \cdot (x_{0j} - x_{ij})^2, (i = \overline{1, m}). \quad (3.35)$$

Тоді для розрахунку «чинної» відстані між точками m -мірного простору потрібно видобути квадратний корінь із усіх величин R_i ($i = \overline{1, m}$).

Тут коефіцієнти порівняльної значущості k_j є потрібними для надання ваги різним показникам відповідно до їх ваги. Чим більшим є показник k_j , тим більш значущим є показник j , а отже, значною мірою відхилення від еталону буде впливати на надмірну сумарну оцінку R_i .

Отже, критерій оцінки найкращого підрозділу такий: $\min R_i \quad (1 \leq i \leq m)$.

Метод відстаней є найбільш формалізований порівняно з тими методами, що зазначені вище, оскільки легко дозволяє враховувати

значущість показників, де його ідея визначення оцінок як відліків між точками-підрозділами і точкою-еталоном є переконливою. Водночас і цей метод не позбавлений недоліків. По-перше, процедура розрахунку вважається складною, а результати не настільки наочними. По-друге, сама по собі процедура оцінки потребує вдосконалення: коефіцієнти варіації різних показників можуть істотно відрізнятись, а це означає, що показники з великим коефіцієнтом варіації будуть мати велику вагу в сумарній оцінці, і, отже, неявно вони отримують перевагу порівняно з іншими показниками.

Так само оцінювання якості освіти здійснюється шляхом узагальнення методу відстаней, де вихідна матриця X попередньо стандартизується, що дозволяє елімінувати неявну значущість показників, які виникають за рахунок їх різної варіації. І тоді матриця зазнає перетворення за такими формулами:

$$z_{ij} = \frac{x_{ij} - \bar{x}_j}{\delta_j}; \quad \bar{x}_j = \frac{1}{m} \cdot \sum_{i=1}^m x_{ij}; \quad (3.36)$$

$$\delta_j = \left[\frac{1}{m} \cdot \sum_{i=1}^m (x_{ij} - \bar{x}_j)^2 \right]^{\frac{1}{2}}, \quad (3.37)$$

де \bar{x}_j – середнє арифметичне значення, що стосується всіх рівнів показника j (стовпця матриці X);

δ_j – середнє квадратичне відхилення показника j .

Цим і зумовлено залучення експертів, які володіють аналітичними здібностями, для оцінювання як окремих закладів освіти, так і освітньої галузі в цілому. Крім того, до оцінювальних процедур належать засвоєння органами відчуття, особистих думок і переконань, анкетування, інтерв'ю і висловлювання доповідачів. Результати такого оцінювання за якісними ознаками експерти в подальшому застосовують для побудови рангового ряду, що являють собою підсумки у вигляді числових оцінок за такими етапами:

I. Усі об'єкти, процеси, явища (заклади освіти, технічні засоби в них, освітні процеси, явища впливів на діяльність і засвоєння здобувачами

предметів, знань, навичок), що відбуваються в регіональній системі цифровізації управління освітою, і підпадають під оцінювання, нумеруються в довільному порядку.

II. Експерти ранжують об'єкти, процеси, явища із застосуванням порядкової шкали.

III. І надалі ранжовані експертами ряди об'єктів, процесів, явищ у обов'язковому порядку підлягають зіставленню.

Наприклад, для оцінювання якості освіти в конкретному закладі освіти найнято п'ять експертів, якими оцінюються сім однотипних об'єктів, процесів, явищ A_i , що в подальшому класифікуються за якісними ознаками, та віддзеркалюються такими ранжованими рядами у вигляді шкали, що наростає, яка впорядкована таким чином:

експерт № 1: $A_5 < A_3 < A_2 < A_1 < A_6 < A_4 < A_7$;

експерт № 2: $A_5 < A_3 < A_2 < A_6 < A_4 < A_1 < A_7$;

експерт № 3: $A_3 < A_2 < A_5 < A_1 < A_6 < A_4 < A_7$;

експерт № 4: $A_5 < A_3 < A_2 < A_1 < A_4 < A_6 < A_7$;

експерт № 5: $A_5 < A_3 < A_1 < A_2 < A_6 < A_4 < A_7$.

Місце, яке присвоєне конкретному об'єкту, процесу, явищу у вищезазначеному ряді, означає їх ранг, де числове значення є рівнозначним шкалі, яка наростає, що в обов'язковому порядку повинна доводити до зростання від 1 до m (m – обсяг оцінювальних об'єктів, процесів, явищ, на цьому прикладі $m = 7$), що визначається за таким алгоритмом:

а) обчислюються суми рангів N_i щодо кожного об'єкта, процесу, явища, які перебувають в межах експертної оцінки за такими значеннями:

$$N_1: 4 + 6 + 4 + 4 + 3 = 21;$$

$$N_2: 3 + 3 + 2 + 3 + 4 = 15;$$

$$N_3: 2 + 2 + 1 + 2 + 2 = 9;$$

$$N_4: 6 + 5 + 6 + 5 + 6 = 28;$$

$$N_5: 1 + 1 + 3 + 1 + 1 = 7;$$

$$N_6: 5 + 4 + 5 + 6 + 5 = 25;$$

$$N_7: 7 + 7 + 7 + 7 + 7 = 35.$$

б) на основі визначення цих сум рангів складають узагальнений рангований ряд, тобто у підсумку виходить співвідношення, складене за участю й співпраці всіх найнятих експертів, що становить такий вигляд: $A_5 < A_3 < A_2 < A_1 < A_6 < A_4 < A_7$.

в) після цього виникають узагальнені експертні оцінки, які визначають якісні ознаки переліку досліджених об'єктів, процесів, явищ, що підлягають екстраполяції відповідно до їх вагомості за такою формулою:

$$Q_i = \frac{\sum_{j=1}^m N_{i,j}}{\sum_{i=1, j=1}^{n,m} N_{i,j}}, \quad (3.38)$$

де m – чисельність експертів;

n – обсяг оцінювальних показників;

$\sum_{j=1}^m N_{i,j}$ - сумарна чисельність рангів, балів або припущень, що присвоєні

i -му об'єкту, процесу, явищу всіма j -тими експертами;

$\sum_{i=1, j=1}^{m,n} N_{i,j}$ - найбільше число рангів (припущень або балів) усіх

оцінювальних об'єктів, процесів, явищ.

І тоді за формулою (3.81) щодо цього прикладу здійснено такі розрахунки:

$$Q_1 = \frac{21}{140} = 0,15; \quad Q_2 = \frac{15}{140} = 0,11; \quad Q_3 = \frac{9}{140} = 0,06; \quad Q_4 = \frac{28}{140} = 0,2; \quad Q_5 = \frac{7}{140} = 0,05;$$

$$Q_6 = \frac{25}{140} = 0,18; \quad Q_7 = \frac{35}{140} = 0,25; \quad \sum_{i=1}^7 Q_i = 1;$$

Відповідно до проведених розрахунків визначено, що оцінка якісних ознак, яка проведена шляхом застосування експертного методу, виявила найкращі об'єкти, процеси, явища під номером 4 (0,2 значення) і номером 7 (0,25 значення), оскільки вони містять у собі ті властивості, які кращим чином побудовані та досконало функціонують.

Такі проведені розрахунки підтверджуються надійністю і

достовірністю даних за рахунок дотримання призначеного для них алгоритму, що супроводжується такою вихідною документацією, як бланки анкет, планів інтерв'ю, карток спостереження, ключових питань при контент-аналізі документів – оскільки вони є основними інструментами для дослідження освітньої галузі [106, с. 168].

Звідси випливає, що точність експертних оцінок визначається по мірі узгодженості думок експертів, що характеризує якість проведених досліджень й розрахунків та віддзеркалюється коефіцієнтом конкордації за такою формулою:

$$W = \frac{12 \cdot S}{n^2 \cdot (m^3 - m)}, \quad (3.39)$$

де S – сума квадратів відхилень чисельності рангів або припущень щодо кожного об'єкта, процесу, явища порівняно із середньоарифметичним значенням;

n – чисельність експертів;

m – обсяг оцінювальних об'єктів, процесів, явищ.

Для цього суму квадратів відхилень (S) порівняно до середньоарифметичного значення (P_{cp}) за всіма об'єктами, процесами, явищами під час здійснення розрахунків експертами визначають за формулою:

$$S = \sum_{i=1}^n \left(\sum_{j=1}^m N_{i,j} - N_{cp} \right)^2, \quad (3.40)$$

де N_{ij} – обсяг рангів, присвоєний i -му об'єкту, процесу, явищу j -м експертом;

N_{cp} – середньоарифметичне значення рангів, що визначається за формулою (3.62);

І згідно з такими порівняннями формула коефіцієнта конкордації набудатиме такого вигляду:

$$W = \frac{12 \cdot \sum_{i=1}^n \left(\sum_{j=1}^m N_{i,j} - N_{cp} \right)^2}{n^2 \cdot (m^3 - m)}, \quad (3.41)$$

Це значить, якщо $W = 0$, то існує абсолютна неузгодженість, а якщо $W = 1$ – тоді виникає повний збіг думок і уявлень експертів, які визначають підсумкову оцінку за такою рівністю: $0 < W < 1$.

Результати обчислень, за якими застосовувалася формула (3.41), також підпадають під подальші розрахунки за загальним статистичним методом середньоарифметичного значення, якою є формула (3.40), і поряд з цим – ранги N_{cp} , за якими здійснюються такі розрахунки:

$$N_{cp} = \frac{21 + 15 + 9 + 28 + 7 + 25 + 35}{7} = 20.$$

Тоді сума квадратів відхилень за рахунок підстановки статистичного методу середньоарифметичного значення буде такою:

$$S = 1^2 + 5^2 + 11^2 + 13^2 + 5^2 + 15^2 = 630.$$

Вищезазначені розрахунки, що здійснені за рахунок застосування коефіцієнту конкордації, віддзеркалені таким чином:

$$W = \frac{12 \cdot 630}{25 \cdot (343 - 7)} = \frac{7560}{8400} = 0,9.$$

Цим зумовлюється опитування обстежувальної сукупності респондентів за місцями розташування закладів освіти, якими є керівництво, провідні і пересічні викладачі, методисти. Отримані результати опитування, що занесенні до анкет, підлягають в обов'язковому порядку подальшому опрацюванню, після чого та їх частина, що є несуттєвою і не має ніякого значення, вибраковується. І надалі залишена частина анкетних даних, що за переконанням експертів є суттєвими та насамперед важливими, підлягають кодуванню і оцифруванню спільно із ЄДЕБО.

Для того, щоб підвищити достовірність експертних оцінок (вони також є вимірниками) об'єктів, процесів, явищ за якісними ознаками, проводиться їх подвійне зіставлення разом із поточним оцінюванням, тобто – за різними способами послідовностей. Якщо порівняння об'єктів, процесів, явищ

відповідно до їх якісних ознак здійснювати в табличній формі, то зіставлення разом із розрахунками числових значень експертних оцінок проводяться за нижчезазначеною методикою.

Тут, по-перше, припущення кожного експерта віддзеркалюється вказівками за номером припущеного об'єкта, процесу, явища у відповідній графі зіставної таблиці, наприклад, за шістьма об'єктами, процесами, явищами (табл. 3.13). Такою комбінацією ґрунтується експертне дослідження шляхом вимірювання кожного об'єкта, процесу, явища, що цілком є припустимим для оцінювання діяльності освітніх закладів.

Таблиця 3.13

Результати попарного зіставлення об'єктів, процесів, явищ експертами

Номер експерта	Номер об'єкта, процесу, явища						Обсяг припущень експертом і-го об'єкта, процесу, явища, N_i
	1	2	3	4	5	6	
1	x	1	1	1	5	1	4
2		x	2	2	5	2	3
3			x	3	5	3	2
4				x	5	4	1
5					x	5	5
6						x	0

Джерело: власна авторська розробка

Максимально можливий обсяг припущень будь-якого із розглянутих експертами об'єктів, процесів, явищ, а також тих, які оцінені кожним із них, становлять таке рівняння

$$N_{max} = m - 1, \quad (3.42)$$

де m – обсяг оцінювальних об'єктів, процесів, явищ.

І тоді частота цих припущень F_i означає кратне значення під час поділу N_i на N_{max} , тобто:

$$F_i = \frac{N_i}{N_{max}} = \frac{N_i}{m-1}, \quad (3.43)$$

Надалі, на прикладі даних табл. 3.12, отримуємо $N_{max} = 6 - 1 = 5$, а частоти припущень, присвоєні кожним експертом, що дорівнюють:

$$F_1 = \frac{4}{5} = 0,8; \quad F_2 = \frac{3}{5} = 0,6; \quad F_3 = \frac{2}{5} = 0,4; \quad F_4 = \frac{1}{5} = 0,2; \quad F_5 = \frac{5}{5} = 1; \quad F_6 = \frac{0}{5} = 0.$$

Звідси найбільша чисельність припущень щодо одного окремого об'єкта, процесу, явища C , що порівнюється із сукупністю взятих для дослідження об'єктів, процесів, явищ експертами n і експертизи m , відбивається таким співвідношенням:

$$C = \frac{n \cdot (m-1)}{2}. \quad (3.44)$$

За цими ж шістьма об'єктами, процесами, явищами, і так само шістьма експертами виходить таке обчислення:

$$C = \frac{6 \cdot (6-1)}{2} = 15.$$

Тоді визначений кожним експертом порівняльний показник якості i -го об'єкта, процесу, явища або їх вагомість порівняно з іншими об'єктами, процесами, явищами визначають за формулою (3.81), що перетворена в такому вигляді:

$$Q_i = \sum_{j=1}^{m,n} \frac{F_{i,j}}{C}. \quad (3.45)$$

де n – чисельність експертів в цій групі;

m – обсяг оцінювальних об'єктів, процесів, явищ.

Нехай усі показники частот припущень F_j , визначені даними експертами, зведено у табл. 3.14.

У цьому разі результати експертизи щодо розрахунку показників, якими вказуються об'єкти, процеси, явища, мають такий вигляд:

$$Q_1 = \frac{4}{15} = 0,27; Q_2 = \frac{2,8}{15} = 0,18; Q_3 = \frac{2,4}{15} = 0,16; Q_4 = \frac{1,2}{15} = 0,08; Q_5 = \frac{4,5}{15} = 0,3; Q_6 = \frac{0,2}{15} = 0,01.$$

Для цього віднайдемо суму значень усіх показників вагомості щодо досліджених експертами об'єктів, процесів, явищ:

$$\sum_{i=1}^m Q_i = 0,27 + 0,18 + 0,16 + 0,08 + 0,3 + 0,01 = 1.$$

Таблиця 3.14

Частоти припущень щодо об'єктів, процесів, явищ, установлені експертами

Номер експерта	Частоти припущень щодо об'єктів, процесів, явищ					
	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅	F ₆

1	0,8	0,6	0,4	0,2	1,0	0
2	0,7	0,6	0,3	0,2	0,6	0,1
3	0,6	0,4	0,4	0,3	0,8	0,1
4	0,5	0,5	0,4	0,2	0,8	0
5	0,8	0,4	0,5	0,2	0,7	0
6	0,6	0,3	0,4	0,1	0,6	0
Всього $\Sigma F_{i,j}$	4,0	2,8	2,4	1,2	4,5	0,2

Джерело: власна авторська розробка

Цей результат свідчить про те, що показники оцінені експертами досить достовірно, оскільки цілковито віддзеркалений у цьому прикладі підсумковий ранговий ряд об'єктів, процесів, явищ, що узагальнені цими показниками мають такий вигляд:

$$Q_6 < Q_4 < Q_3 < Q_2 < Q_1 < Q_5.$$

Якщо сума показників вагомості істотно відрізняється від 1, щоб збільшити достовірність оцінювання, проводять повторне порівняння об'єктів, процесів, явищ, використовуючи для цього вільну частину таблиці попарного зіставлення, але в довільному порядку, що здійснюється двічі. Таке повне, тобто подвійне попарне зіставлення об'єктів, процесів, явищ істотно зменшує ймовірність допущення випадкових помилок експертами під час оціночних процедур, оскільки гарантується більш високою достовірністю, чим одинарне. Тоді після подвійного зіставлення і встановлення припущень експертів отримані результати оцінок одного експерта заносяться до табл. 3.15.

Тут є можливою найбільша чисельність припущень щодо конкретного об'єкта, процесу, явища, зазначеного кожним експертом. Саме тому виникає таке рівняння:

$$N_{max} = 2 \cdot (m - 1), \quad (3.46)$$

на підставі цього маємо таку частоту припущень:

$$F_i = \frac{N_i}{N_{max}} = \frac{N_i}{2 \cdot (m - 1)}, \quad (3.47)$$

Таблиця 3.15

Подвійне попарне зіставлення об'єктів, процесів, явищ експертами

Номер експерта	Номер об'єкта, процесу, явища						Обсяг припущень експертом і-го об'єкта, процесу, явища, N_i
	1	2	3	4	5	6	
1	x	1	1	1	5	1	7
2	1	x	2	2	5	2	6
3	3	2	x	3	5	3	3
4	1	2	4	x	5	4	3,5
5	5	5	5	4	x	5	8
6	1	2	3	0	5	x	0,5

Примітки. Якщо об'єкти, процеси і явища зіставляються один з одним, і так само вони є рівними між собою, то в табл. 3.15 вони мають значення 0, хоча цим об'єктам, процесам, явищам зазвичай присвоюється 0,5 значення.

Джерело: власна авторська розробка

І тоді за даними табл. 3.15 визначаємо, що при $N_{max} = 10$ першим експертом присвоєні об'єкти, процеси, явища за показниками частот припущень:

$$F_1 = \frac{7}{10} = 0,7; F_2 = \frac{6}{10} = 0,6; F_3 = \frac{3}{10} = 0,3; F_4 = \frac{3,5}{10} = 0,35; F_5 = \frac{8}{10} = 0,8; F_6 = \frac{0,5}{10} = 0,05.$$

Рангований ряд об'єктів, процесів, явищ, що співвідносяться за оцінками першого експерта під час їх подвійного зіставлення, становить рівняння, що є аналогічним однозначному зіставленню:

$$Q_6 < Q_3 < Q_4 < Q_2 < Q_1 < Q_5.$$

Припустимо, що в процесі розрахунків F_i за оцінками всіх шести експертів визначено відповідні значення, які наведені у табл. 3.16.

Після цього виникає підсумковий результат експертизи від всіх експертів, визначений за формулою (3.88), що на цьому прикладі становитиме таке значення:

$$Q_1 = \frac{3,9}{15} = 0,26; Q_2 = \frac{2,8}{15} = 0,19; Q_3 = \frac{2,3}{15} = 0,15;$$

$$Q_4 = \frac{1,35}{15} = 0,09; Q_5 = \frac{4,4}{15} = 0,29; Q_6 = \frac{0,25}{15} = 0,02.$$

Таблиця 3.16

Зведення частот припущень щодо об'єктів, процесів, явищ

Номер експерта	Частоти припущень щодо об'єктів, процесів, явищ					
	F_1	F_2	F_3	F_4	F_5	F_6
1	0,7	0,6	0,3	0,35	0,8	0,05
2	0,6	0,5	0,3	0,2	0,7	0,1
3	0,6	0,4	0,5	0,3	0,8	0,1

4	0,6	0,4	0,4	0,2	0,7	0
5	0,7	0,5	0,5	0,2	0,7	0
6	0,7	0,4	0,3	0,1	0,7	0
Всього $\Sigma F_{i,j}$	3,9	2,8	2,3	1,35	4,4	0,25

Джерело: власна авторська розробка

Тоді сума всіх показників вагомості або відповідності (якісним ознакам) дорівнюватиме:

$$\sum_{i=1}^m Q_i = 0,26 + 0,19 + 0,15 + 0,09 + 0,29 + 0,02 = 1.$$

Отже, рангований ряд за даними експертизи в цілому матиме такий вигляд:

$$Q_6 < Q_3 < Q_4 < Q_2 < Q_1 < Q_5.$$

Так відбиваються результати експертизи під час подвійного попарного порівняння оцінювальних об'єктів, процесів, явищ.

Це засвідчується тим, що збирання думок експертів також здійснюється опитуванням або за допомогою розповсюдження і заповнення спеціальних анкет-опитувальників – шляхом проведення пресконференцій, наукових гуртків, круглих столів, днів відкритих дверей, виставкової діяльності закладів освіти та інших масових заходів.

Отже, саме такі методики математичного моделювання дозволятимуть шляхом здійснення оціночних процедур визначати результативність забезпечення здобувачами знань, навичок і кваліфікації за предметними особливостями. І це в подальшому дозволяє випускати висококваліфікованих спеціалістів не лише для їх працевлаштування і досягненні особистих успіхів, але і для розвитку держави.

Висновки до 3 розділу

1. Забезпечення якості освітнього процесу в закладах освіти, що в обов'язковому порядку належать до державного управління і врядування, являє собою комплекс заходів – починаючи із попередньої оцінки якості освіти і закінчуючи розробленням пропозицій та здійсненням напрямів щодо

її поліпшення в майбутньому, оскільки забезпечення якості в освітній галузі призначене для отримання здобувачами рівня знань і навичок відповідно до кваліфікаційних потреб держави. Саме цим і обґрунтовано систему управління якістю в освітній галузі.

2. Процесний підхід та його роль в управлінні якістю призначені спрямовувати взаємопов'язані дії для забезпечення високих та найважливіших результатів. І зокрема – освітнього процесу, що взаємоохоплює в собі дії, спрямовані не лише на розвиток і вдосконалення діяльності закладів освіти, але й ступеня освіченості здобувачів для забезпечення держави кваліфікованим персоналом. Саме процесним підходом започатковано теорію управління на науковому рівні, де її положення застосовуються і нині.

У подальшому, відштовхуючись від процесного підходу, упродовж певного періоду часу взаємопов'язані управлінські дії поширювалися і на інші напрями діяльності – як в економічному секторі держави, так і в суспільстві, у результаті чого виникла система цифрової трансформації управління. Тим і пояснюється, що за певний проміжок часу управлінські процеси впроваджувалися в практику до промислового сектору економіки, державної служби, започатковувалася у своєрідному вигляді система управління якістю разом з процедурами оцінки і контролю відповідності, після чого виник стандарт ISO 9001. І насамкінець процесний підхід разом з системоутворювальними чинниками та оцінкою якості дійшов і запроваджено з часом і до освітньої галузі – як в зарубіжних країнах, так і в Україні.

3. Слід зазначити, що система управління якістю ISO 9001 бере свій початок із промислового сектору економіки, сюди впроваджено такі загальновідомі кваліметричні моделі, як цикл Демінга за етапами PDCA, діаграма Ісікави у вигляді «рибної кістки» та ін. І в подальшому ці моделі набули універсального застосування – шляхом дальшого впровадження в системи державного управління через урядування. Об'єктом застосування

системи управління якістю і водночас вимірником щодо досягнення результатів є суспільний простір. Саме тому вплив системи управління якістю в державному управлінні на механізми управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти зумовлюється тим, що саме освітня галузь є тим середовищем, де локалізуються суспільні відносини в державі, а саме – через неї проходять усі представники соціуму за віковим складом, соціальним статусом, групами громадян та ін. Саме під час освітніх процесів, тобто навчання в освітніх закладах набуваються кваліфікації, здвйснюються інноваційні процеси, забезпечуються економічні сектори людськими ресурсами за рівнем знань, навичок та ін. Отже, саме освітня галузь є тим простором, де відбувається розвиток держави і суспільства.

4. Оскільки структуризацією базоутворювального середовища є системний підхід, то освітня галузь містить у собі ресурси, процеси, дії і результати, і поряд з цим зазнає впливу від зовнішнього середовища. Звідси і відштовхується ієрархічна побудова системи, зумовлюється послідовність її функціонування.

Механізми управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти в Україні, зокрема у Вінницькому регіоні, є підсистемою в системі державного цифрового управління, де здійснюються виконавчі функції шляхом їх урядування, тобто діяльність органів державної влади та органів місцевого самоврядування зумовлюється управлінськими потребами і наявністю чітких взаємовідносин. Так само – здійснення комунікацій із застосуванням ІКТ, у процесі збирання інформації та пересилання звітності, на рівні із сформованими завданнями і розпорядженнями поряд із виділеними ресурсами, засобами, коштами.

5. Із розвитком людської цивілізації проблема якості не спрощується, а навпаки – ускладнюється. Саме тому вирішення цієї проблеми потребує комплексного відношення до здійснення заходів з розвитку і вдосконалення освітньої галузі, реалізація яких є можливим лише в межах управління якістю, цілеформувальним чинником якого є стандартизація.

Під час освітнього процесу заклад освіти обробляє вхідні дані (ресурси, інформацію тощо), перетворюючи їх на свої результати діяльності, що є їх «продуктом», як навчання і випуск здобувачів освіти в супроводі з їхніми особистими досягненнями. І на основі вивчення цього процесу здійснюється добір найбільш ефективних варіантів прийняття рішень органами державної влади та органами місцевого самоврядування за умовами здійснення виконавчих функцій.

6. Оцінювання якості, зокрема в освітній галузі, передбачає застосування структурних і математичних моделей якості, що являють собою методичне забезпечення для проведення оцінювальних і аналітичних процедур, за показниками яких вимірюється освітній рівень закладів освіти, викладачів і здобувачів. Після чого обґрунтовуються досягнуті результати освітніх процесів, де виокремлюються кращі й еталонні заклади освіти. Тим і зумовлено відповідність освітнього процесу наявним стандартам, до чого належить контроль і перевірка якісного складу викладачів, ліцензування і акредитація закладів освіти. Це все визначається за обсягами наукових і методичних розробок, впровадження інновацій під час здійснення навчання здобувачів, застосуванням інтерактивних технологій, новітньої комп'ютерної техніки, і поряд з цим – особистих науково-методичних напрацювань викладачів і публікацій у фахових виданнях.

РОЗДІЛ 4

КОНЦЕПТУАЛЬНІ НАПРЯМИ МОДЕРНІЗАЦІЇ МЕХАНІЗМІВ УПРАВЛІННЯ В ГАЛУЗІ ЦИФРОВІЗАЦІЇ РЕГІОНАЛЬНОЇ СИСТЕМИ ОСВІТИ

4.1. Передумови щодо проведення моніторингу як механізму управління у сфері цифровізації регіональної системи освіти

Існування механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти як підсистеми державної цифрової трансформації управління, що тісно пов'язана із суспільним середовищем, містить у собі процедури моніторингу й оцінювання як ключових компонентів для моделювання, оскільки саме шляхом контролю держава реалізовує свої виконавчі функції для досягнення належних результатів, які вимірюються ефективністю і поряд з тим – відповідністю нормативних вимог, що засвідчуються документами, зокрема – стандартами. Саме тому через контроль в подальшому здійснюються процедури моніторингу й оцінювання діяльності, ступеня досягнутих результатів підвідомчих установ, що охоплено системою державної цифровізації управління. До них також належать заклади освіти.

Функція контролю в системі державного цифрового управління потребує постійного оперативного спостереження та дослідження за розвитком національної економіки, яку виконує моніторинг. Саме тому важливого значення набуває розв'язання питань, пов'язаних зі створенням системи моніторингу, що забезпечує розвиток національної економіки та сприяє її сталому розвитку, забезпечує її конкурентноздатність у довгостроковому періоді.

Вагомий внесок у теоретико-методологічне забезпечення процесу моніторингу здійснено зарубіжним ученим Д. Берроузом [309], який довів потребу використання мінімального стандартизованого оціночного і моніторингового процесу, за якими моніторинг обґрунтовано як комплексну

систему спостережень відносно того, що відбувається в зовнішньому середовищі, і звідси проводиться контроль і оцінка разом із прогнозуванням змін. Крім цього, науковий внесок у дослідження моніторингу здійснили такі вітчизняні науковці: В.К. Галіцин [61, с. 9-10], який трактує моніторинг як безупинне спостереження за економічними (або будь-якими іншими) об'єктами, процесами, явищами, що підлягають аналітичним дослідженням і поєднані із системою цифрового управління будь-якої організації чи установи. М.В. Пугачова [222, с. 7-8] розглядає моніторинг через такі процеси, як: збирання та систематизація даних, оброблення, аналіз та прогнозування. Тоді як Н.С. Педченко [188, с. 4-5] дає сутнісну характеристику моніторингу як перевіроючий розвідці та короткостроковий прогноз для забезпечення стратегічних напрямів розвитку системи державного цифрового управління через різні підвідомчі установи, в тому числі заклади освіти.

Моніторинг базується на інформації, що віддзеркалює процеси та явища в суспільстві, пов'язані з усіма сферами відтворення і розвитку в державі, де відповідними платформами для цього є заклади освіти через освітній процес здобувачів шляхом прищеплення їх знань у співвідношенні з навичками. М.О. Лендєл, Б.В. Винницький, Ю. Ратейчак, І.М. Санжаровський [136, 137] вважають моніторинг як процес детермінованого в часі та систематизованого в завданнях і параметрах, що здійснюється через відслідковування відхилення реального стану об'єкта від запланованого або очікуваного.

У наукових дослідженнях термін «моніторинг» використовується для визначення спостереження за певними об'єктами. Оксфордський словник визначає моніторинг як спостереження, контроль за роботою. Термін «моніторинг» походить від латинського слова *monitor* – застережливий.

У нашому баченні, моніторинг (від латинського *monitor* – той, що нагадує, наглядає) – це процес безупинного аналізу діяльності підприємств, що є складником основної функції державного управління, а саме контролю.

Розширення функції моніторингу здійснюється через інформаційно-аналітичну діяльність, наукове обґрунтування та розроблення пропозицій щодо вдосконалення механізму державного управління національною економікою.

Дані моніторингу через поточну документацію, звітність про діяльність об'єкта управління дозволяють у будь-який час провести експрес-оцінку його діяльності. Експрес-оцінка процесу проводиться незалежними дослідниками за економічною діяльністю суб'єкта управління, що дає змогу упередити його від негативних явищ. Відносно постійного процесу моніторингу оцінка постає як фіксований зріз ситуації з висновками і рекомендаціями. Проведення моніторингу дозволяє прослідкувати динаміку діяльності суб'єкта управління, відстежити позитивні сторони і негативні наслідки, сприяє ефективному ухваленню управлінських рішень. З цією метою формується мінімальний набір індикаторів, що задовольняв би потреби всіх представників суспільства.

Моніторинг та оцінка слугують взаємодоповнювальними компонентами при формуванні управлінських рішень та можуть проходити як паралельні процеси, а можуть бути розрізнені в часі. Моніторинг та оцінка суб'єкта управління можуть бути внутрішніми і зовнішніми. Внутрішній моніторинг і внутрішня оцінка здійснюється самим суб'єктом управління. Зовнішній моніторинг і зовнішня оцінка можуть здійснюватися з боку організації, що фінансує сторони або незалежною структурою, яка запрошується для їх проведення.

Існує низка різних підходів до проведення моніторингу та оцінки. Вибір стратегії і методик моніторингу визначається особливостями діяльності суб'єкта управління. Масштабні експериментальні оцінки, проведені в багатьох суб'єктів управління, можуть засвідчити, яка діяльність є ефективнішою, але не запропонують рекомендації щодо поліпшення його діяльності.

Ідею створення Глобальної системи моніторингу навколишнього

середовища (ГСМНС) було запропоновано на Стокгольмській конференції ООН по навколишньому середовищі 1972 р., а основи ГСМНС було закладено на зустрічі в Найробі (Кенія) 1974 р., де уточнено роль держав-членів ООН, і саме тим започаткувалося проведення моніторингу за об'єктами, процесами, явищами.

Початком розвитку моніторингових систем можна вважати кінець ХХ століття, хоча цілі, принципи і методи моніторингу використовувалися з того часу, як у практику ввійшов термін «управління» [106]. Функції моніторингу було «вбудовано» в процес цифрового управління і вони входять у термін «інформаційна система».

Системи моніторингу, аналізу і прогнозування соціально-економічного розвитку економічних об'єктів призначено для нагромадження, зберігання, усебічного аналізу різної структурованої інформації і прогнозування територіальних і галузевих соціально-економічних процесів. Предметну галузь інформаційно-аналітичних ресурсних систем орієнтовано на ухвалення управлінських рішень.

Як недолік, можна зауважити, що в чинній практиці використовуються лише елементи моніторингу, попри основні принципи системи моніторингу, що містить у собі розрахункові значення критеріїв оцінювання, з поєднанням технології і структури, унаслідок чого цей процес є малоефективним. Звідси слідує, що в системах моніторингу слід урахувати вимоги до формування інформаційних потоків, визначати їх характер, частоту надходження, обсяги інформації, розуміння того, яка інформація потрібна для ухвалення обґрунтованих управлінських рішень.

Система моніторингу має цілком визначену мету, алгоритм функціонування, принципи побудови, критерії оцінки, методи і технології. Саме тому слід уважати за доцільне розроблення як теоретичних, так і прикладних аспектів створення та функціонування автоматизованих систем моніторингу, серед яких — АСМ (автоматизована система моніторингу) управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти.

Дослідження наукових проблем створення систем моніторингу передбачає потребу детального аналізу та оцінювання середовища, воно стосується об'єктів і засобів інформаційного забезпечення, за якими розкриваються процеси і явища. Поруч з поглибленим розробленням та виконанням заходів, спрямованих на розвиток, поліпшення і вдосконалення освітніх процесів у закладах освіти України, потрібно розширювати і посилювати державний механізм зворотного зв'язку. Тим і віддзеркалюється регіональна система цифровізації управління освітою в Україні, що зумовлено не тільки виходом освітніх закладів на новий рівень через дотримання процесного і системного підходів, але й постійним спостереженням і дійовим контролем за освітою (процесами, подіями, явищами). Моніторинг механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти є основою для здійснення виконавчих функцій органами виконавчої влади та органами місцевого самоврядування, регуляторних впливів, ухвалення рішень щодо поставленої мети і отримання кінцевих результатів. Для цього методологічною основою процесу державного моніторингу визнано принципи, зазначені на рисунку (рис. 4.1).

Особливої уваги питанням моніторингу в системному значенні щодо державного цифрового управління надавав В.В. Сиченко, який дослідив через перевірку якості і ефективності виконання органами державної влади та органами місцевого самоврядування встановлених завдань, що мають співвідношення з ресурсами, часом та конкретизованими напрямками в організаціях і установах [244].

Алгоритм організації системи моніторингу, на будь-якому ієрархічному рівні всередині кожної системи управління – чи то система державного цифрового управління, чи механізми управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти в Україні, віддзеркалюються такою послідовністю: визначення проблемної ситуації та її структуризація; організація системи моніторингу, виділивши в ній змістовні рівні ієрархії й алгоритми перенесення результатів моніторингу від одного рівня до іншого;

визначення індикативного набору ознак, за якими здійснюється моніторинг; обґрунтування типу і структури моделі системи моніторингу.

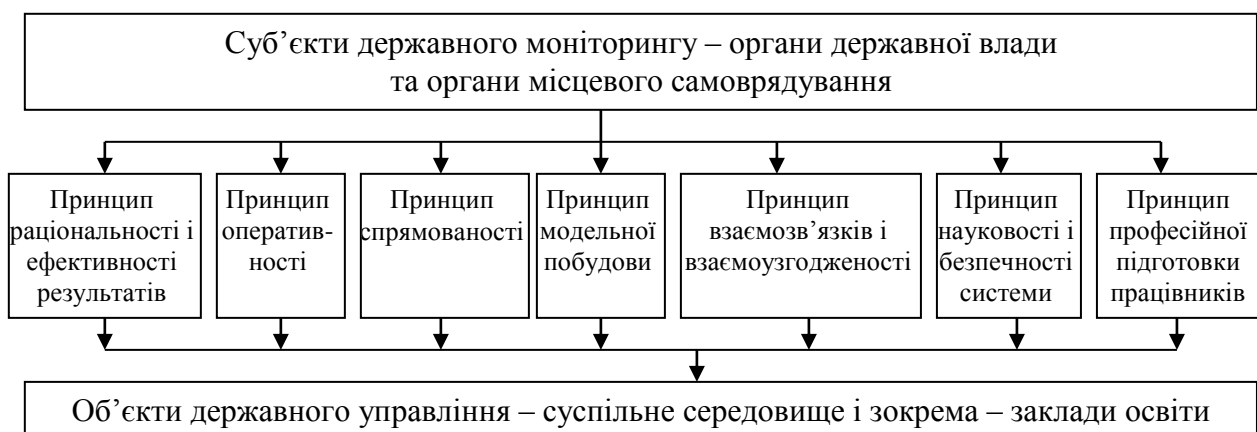


Рис. 4.1. Принципи системи державного моніторингу

Джерело: власна авторська розробка

Отже, система моніторингу є самостійний науковий напрям, до основних методологічних положень якого належать :

– обґрунтування складника СМ (системи моніторингу), її склад, вибір вимірювальних величин, під якими розуміються показники, характеристики, змінні, параметри, критерії спостереження для забезпечення належного рівня якісних характеристик. Виконання цього принципу забезпечують модельні дослідження побудови структури СМ, вибір якості і складу вимірювальних величин, розрахунок критеріїв оцінки СМ;

– забезпечення потрібної ефективності СМ (комп'ютерна техніка останнього покоління, ІКТ, технічні засоби комунікації і зв'язку, чисельність спеціалістів і кваліфікованого персоналу технічного профілю щодо керованості відповідно до рівня інформаційних процесів, вибір алгоритмів оброблення інформації для побудови СМ, узгодженість роботи системи моніторингу і системи цифровізації управління закладами освіти).

Реалізація розглянутих положень здійснюється з використанням низки статистико-математичних методів, зокрема порівняльного аналізу, середніх величин, оптимізаційних завдань – тобто матричної побудови тощо.

На загальнодержавному рівні система моніторингу функціонує

відповідно до організаційної структури та ієрархії – Кабінет Міністрів України, Державна служба статистики України, міністерства і відомства, а також територіальні громади (рис. 4.2). Таким системам властиві численні вимірювані величини та складні алгоритми опрацювання даних.

Технічне забезпечення системи моніторингу обґрунтовується особливостями е-урядування, де моніторинг в обов'язковому порядку має ключове значення, оскільки забезпечується виконання покладених функцій і наявність зворотнього зв'язку.

Автоматизована система моніторингу передбачає здійснення досліджень на рівні конкретного територіального місцезнаходження, якими є механізми управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти у Вінницькому регіоні.

При цьому слід зауважити, що на державному рівні моніторинг якості освіти проводиться в Україні, починаючи з 2016 р., його призначено для оцінювання рівня навчання здобувачів під час проведення освітніх процесів за критеріями засвоєння ними читацької й математичної компетентностей.

Визначення результатів навчання здобувачів під час навчання особистих досягнень здійснюється з метою підготовчих моментів і сприяння щодо впровадження нових стандартів освіти, передових підходів до навчання, здійснення освітньої реформи та коригувальних дій щодо цього.

Локальний моніторинг може здійснюватися щодо конкретно визначеного об'єкта (установи, організації) або досліджуватися за напрямками (фінансовий, маркетинговий, виробничий, кадровий тощо), ураховуючи: технологію виконання (традиційна, автоматизована, інтерактивна, автоматична); відношення до навколишнього середовища (зовнішнє, внутрішнє, змішане); періодичність здійснення (епізодично (разово), неперервно, періодично (дискретно)).

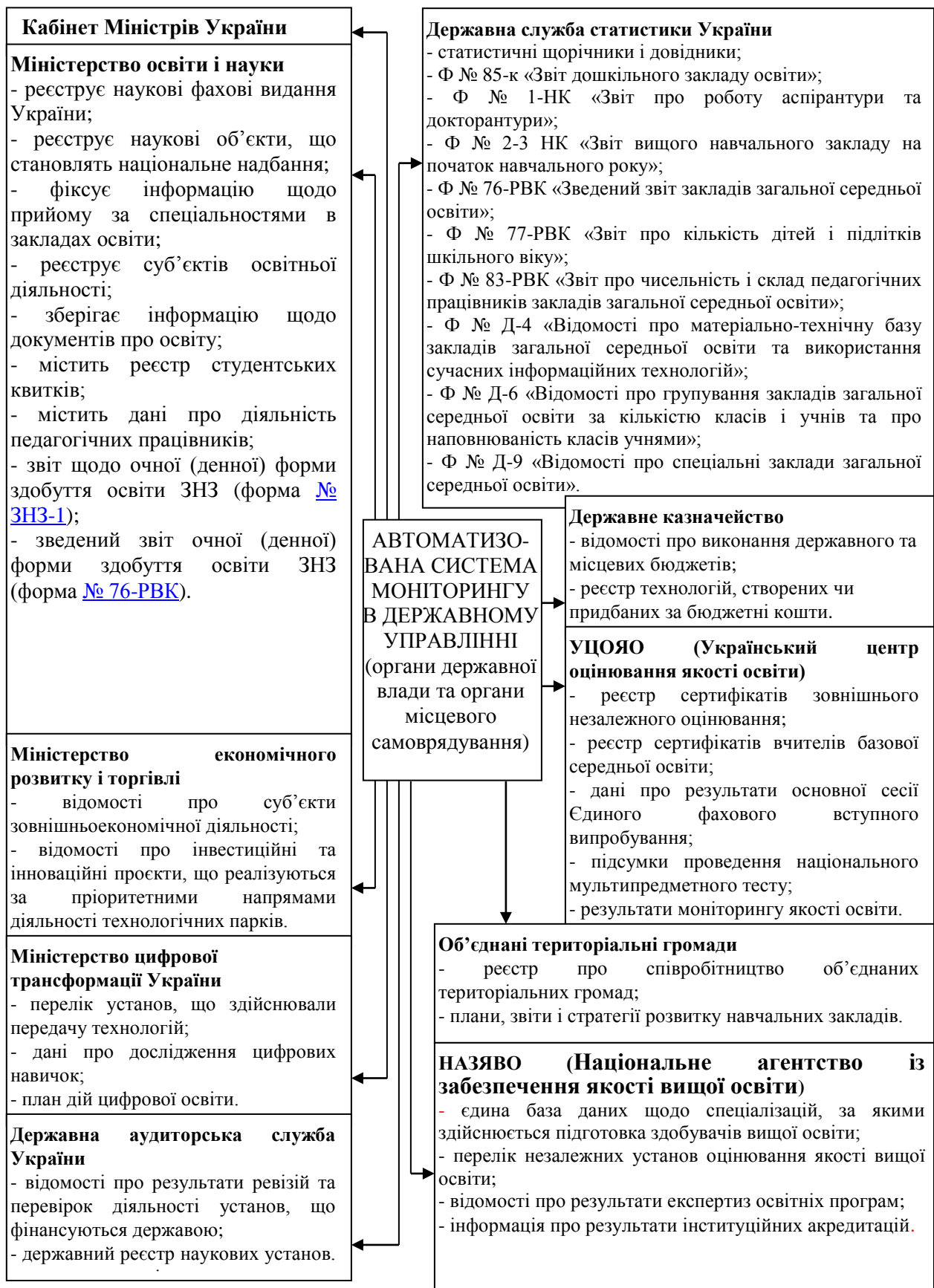


Рис. 4.2. Класифікація систем моніторингу в системі цифрової трансформації управління держави

Джерело: власна авторська розробка

Залежно від мети моніторингової системи, можна проводити спостереження постійно за процесом чи об'єктом або епізодично (разово). Такий процес обмежений у часі, іноді його ще називають цільовим.

Наведена класифікація дає уявлення про багатогранність складників моніторингу. Його використання забезпечує вибір адекватної моделі та ефективного алгоритму функціонування автоматизованих систем моніторингу.

Склад автоматизованої системи моніторингу визначається її функціональним призначенням, переліком завдань, що підлягають вирішенню та функцій оброблення інформації.

В основу побудови і структурування автоматизованої системи моніторингу (АСМ) покладено можливості ієрархічної побудови структури, наявності мережі обміну даними між локальними елементами структури СМ.

При проектуванні і побудові системи моніторингу масштабного об'єкта, для якого реалізуються складні завдання, розроблено спеціальні моделі, що призначені для обґрунтування структури і складу СМ. Побудова моделі здійснюється на основі системного підходу з використанням методу декомпозиції.

Декомпозиція функціонування системи моніторингу розробляється згідно з поставленою метою, її складом і структурою, комплексом завдань, що підлягають її вирішенню, параметрами і часовими характеристиками та процедурами. Декомпозиція має типову структуру, що забезпечує отримання, оброблення інформації, її збереження, класифікацію по всій структурі і видачу результативної інформації споживачеві. Формування системи моніторингу пов'язане з визначенням її основних завдань.

Ефективність функціонування системи моніторингу є неможливою без попередньо встановленої головної мети, що спрямована за об'єктами, процесами, явищами, напрямками дослідження та обов'язковістю вирішення завдань. В.К. Галіцин зауважує, що моніторинг завжди має конкретну мету [61, с. 6]. То ж моніторинг у системі державного цифрового управління

передбачає декомпозицію його впровадження (рис. 4.3).



Рис. 4.3. Декомпозиція функціонування системи моніторингу
Джерело: розроблено за матеріалами [309].

З'ясування рівня ефективності роботи об'єкта цифрового управління неможливе без проведення моніторингу його внутрішнього середовища, який здійснюється з урахуванням тенденцій, що склалися в ньому. Моніторинг має на меті визначення впливу на результати діяльності організацій та установ,

спостереження тенденцій їх розвитку, оцінок результатів та рекомендацій [221].

Усебічне інформаційно-аналітичне дослідження як зовнішнього, так і внутрішнього середовища, можливе за умови застосування змішаної системи моніторингу, яка, будучи інформаційно наповненою, забезпечує синергію всіх інформаційних потоків. Однак функціонування такої системи потребує фінансових витрат, інтелектуального потенціалу, фахівців та техніко-технологічного забезпечення (рис. 4.4) [323].

Вітчизняні науковці М.В. Пугачова [221], О.М. Олексійчук [180], О.Д. Павлюк [187] моніторинг розглядають як статистичний метод. Дослідниками було вивчено концептуальні основи статистичного моніторингу.

Окремої уваги заслуговує дослідження Д.Д. Айстраханова, М.В. Пугачової та В.С. Степашка «Концептуальні основи статистичного моніторингу» [122], у якому узагальнено та згруповано основні підходи щодо застосування моніторингу в статистичних дослідженнях у сучасних умовах ринкової економіки.

Процес статистичного моніторингу запропоновано на рис. 4.4. Ключовою метою статистичного моніторингу є отримання інформації про удосконалення явища чи процесу з метою ухвалення управлінських рішень. В.К. Галіцин розглядає критерії оцінювання систем моніторингу, алгоритми, використовувані в них, та математичні методи і моделі, за допомогою яких моніторингова система функціонує [61].

У процесі державного управління моніторинг використовують, досліджуючи наукові проблеми, вивчаючи різноманітні чинники, що впливають на управлінський процес. Моніторингове оцінювання процесу цифрового управління потребує діяльності в галузі, регіоні, організації чи установі, що дозволяє в будь-який момент провести експрес-оцінку управлінського процесу. Відстежування процесу діяльності суб'єктів цифрового управління моніторинг здійснює на регулярній основі, що має

сприяти оперативному коригуванню системи цифровізації управління. Моніторингове оцінювання процесу цифрової трансформації управління постає як фіксований зріз ситуації з висновками і рекомендаціями. Для цього потрібний мінімальний набір показників індикаторів.

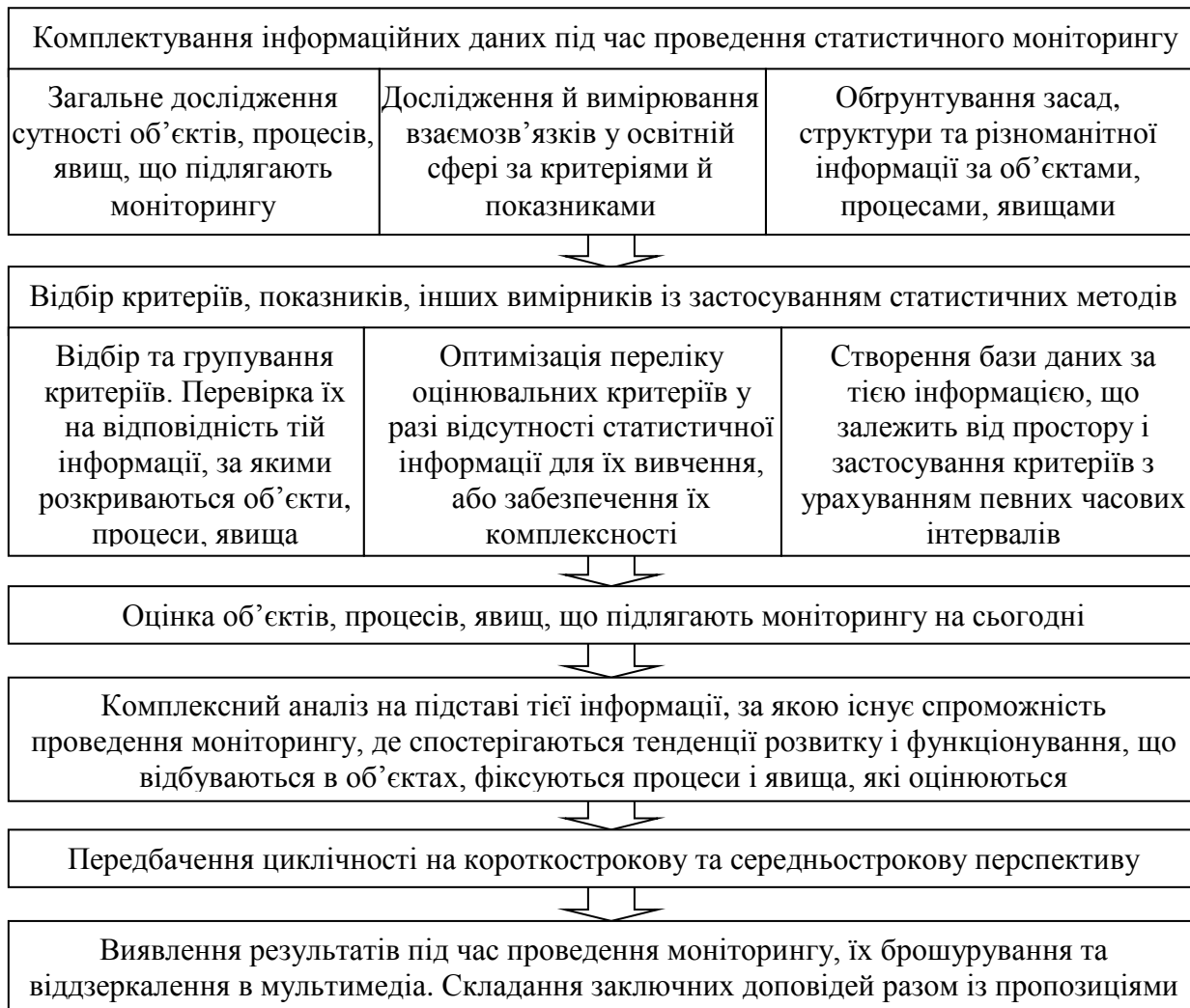


Рис. 4.4. Процес статистичного моніторингу

Джерело: розроблено за матеріалами [277, 323].

Достатньо часто моніторинг й оцінювання постають взаємодоповнювальними компонентами. Проведення оцінки вимагає менше засобів і часу, якщо використовуються дані постійного моніторингу. Моніторинг та оцінювання можуть проходити як паралельні процеси, а можуть бути рознесені в часі. Моніторинг й оцінювання можуть бути внутрішніми і зовнішніми. Внутрішній моніторинг і внутрішнє оцінювання

характеризують сильні і слабкі сторони, можливості і загрози окремого суб'єкта цифрового управління, тобто – SWOT-аналіз. Зовнішній моніторинг і зовнішнє оцінювання можуть здійснюватися з боку вищої організації, яка фінансує сторони, або незалежною структурою, що залучається для їх проведення.

Існує низка різних підходів до проведення моніторингу й оцінювання. Вибір стратегії і методик моніторингу визначається особливостями процесу і видами діяльності, а характер і зміст оцінювання – його метою. Масштабне експериментальне оцінювання, проведене в декількох місцях, може показати, які процеси ефективніші, але не можуть обґрунтувати, яким чином поліпшити систему цифровізації управління.

Відповідно до ієрархічних рівнів державного управління національною економікою, найбільш поширеними є три види статистичного моніторингу на макрорівні, мезорівні, мікрорівні. Надійність роботи моніторингу забезпечують інформаційно-пошукова, інформаційно-аналітична й експертна системи, які здатні оцінювати статистичну достовірність результатів аналітичних вимірювань разом з прогнозуванням змін параметрів.



Рис. 4.5. Цикл оброблення інформації в автоматизованій системі моніторингу

Джерело: розроблено за матеріалами [309].

Цикл оброблення інформації в автоматизованій системі моніторингу характеризується блоками, наведеними на рис. 4.5. Під циклом оброблення інформації в системі моніторингу слід розуміти послідовність дій щодо

збирання, групування, оброблення, аналізу та передачі інформації про об'єкти, процеси, явища, що підлягають моніторингу.

В освітній системі моніторинг розуміють як систему зберігання, оброблення й пошуку інформації про діяльність системи закладів освіти, що забезпечують контроль за їх станом і передбачення майбутнього.

На основі вивчення наукових праць В.К. Галіцина, Б. Винницького, І.М. Санжаровського, М. Лендьела, О.Д. Павлюк, М.В. Пугачова, Н.С. Педченко та практичного досвіду запропоновано теоретичні положення сутнісної характеристики моніторингу як складника функції контролю в системі державного цифрового управління як процесу постійного нагромадження, оброблення, збереження, класифікації та віддзеркалення інформаційно-аналітичного відстеження процесів, явищ, ситуацій і подій, що відбуваються в освітній галузі.

На підставі дослідження світового та вітчизняного досвіду формування моніторингу системи державного цифрового управління на засадах якості, визначені особливості спостережень, проведення процедур перевірки їх документування та коригування дій у разі отримання негативних результатів моніторингу та виявлення критичних точок управління.

Моніторинг в освіті дозволяє уявити стан об'єкта та забезпечує основу для ухвалення управлінських рішень, спрямованих на досягнення заданих цілей. Особливістю системи освіти є те, що результати її діяльності і розвитку залежать від багатьох чинників, які не завжди належать до цієї системи. Так, суттєвий вплив чинить соціальне середовище, у якому знаходиться заклад освіти та учні. Саме тому завдання моніторингу освіти полягають у визначенні якості досягнень та рівня соціалізації здобувачів освіти; вивченні зв'язку між успішністю здобувачів освіти та соціальними умовами їх життя, рівнем роботи викладачів та їх моральними настановами, цінностями, соціальною захищеністю тощо; забезпеченні закладів освіти кадровим, навчально-методичним, матеріально-технічним, лабораторним оснащенням; організації закладів освіти, методичного, технічного оснащення

та інших чинників; дослідженні викладацької практики щодо ведення освітньої діяльності; виявленні чинників, що впливають на освітні реформи; порівнювати результати функціонування закладів освіти під час здійснення ними освітнього процесу з метою оптимізації.

В організації й здійсненні моніторингу виокремлюють такі етапи.

1. Визначення теоретичних та методичних засад моніторингу, розроблення системи показників і критеріїв вимірювання якості освіти.

2. Розробляються та відпрацьовуються механізми проведення моніторингових досліджень, його науково-методичне забезпечення: стандартизовані вимірювачі якості засвоєння змісту загальної освіти (спеціальні контрольні і діагностичні завдання, тести та ін.); методики здійснення моніторингових досліджень, відстеження, збирання й аналізу; методики перевірки отриманих результатів, їх оцінювання; спеціальна підготовка кадрів (експертів якості освіти, координаторів моніторингових досліджень) з питань методології й методики здійснення моніторингу.

3. Виконання програми моніторингу, за яким відбуваються спостережливі дослідження з метою збирання й початкового оброблення інформації.

4. Поточне оброблення разом із проведенням аналітичних досліджень на основі даної інформації із застосуванням комп'ютерів, ІКТ, що розміщуються в базах даних, задіюються в програмному забезпеченні, а виявлені та отримані результати таких процедур вкладаються в бланкові форми, після чого вони подаються користувачам у брошурах.

Моніторинг закладів освіти – як головних компонентів освітньої галузі, чим зумовлюються механізми управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти в Україні – складається із таких видів спостережень: управлінський моніторинг на основі аксіологічної моделі супроводження педагогічного процесу; педагогічний моніторинг якості освіти: технологія організації та проведення предметного (базового) моніторингу; моніторинг розвитку творчих здібностей і обдарованості особистості; моніторинг впливу

самоосвітньої діяльності на підвищення рівня навчальних досягнень учнів; психологічний моніторинг; моніторинг оздоровчої функції.

Управлінський моніторинг охоплює: управлінську діяльність керівника закладу освіти; діяльність учителя в навчальному процесі; інноваційну діяльність; реалізацію особистісно-орієнтованого підходу; самоосвіту педагога; компетентності вчителя; стан науково-методичної роботи.

Педагогічний моніторинг спрямовано на визначення: реальних можливостей учнів; якості знань з навчальних предметів; рівня сформованості навчальної діяльності учнів; дидактичних причин невідповідності рівня досягнень реальним навчальним можливостям; ступеня задоволення здобувачів освіти навчальним процесом відповідно до власних висловлювань і переконань.

Педагогічний моніторинг складається з таких функцій:

1. Інформаційна. Надає можливість з'ясувати результативність освітнього процесу на підставі вивчення особливостей його перебігу і чинників впливу, отримати відомості про стан загальної успішності, отримати зворотній зв'язок тощо.

2. Активізувальна. Відкриває можливості для пошуку нових методик здобуття освіти, перебудови освітнього процесу й цифрового управління ним з метою підвищення якості підготовки учнів.

3. Формувальна. Отримані дані мають використовуватися педагогом для організації індивідуальної роботи з учнями.

4. Коригувальна. Передбачається використання результатів моніторингу, ураховуючи при цьому відповідні корекційні процеси.

Моніторинг розвитку творчих здібностей та обдарованості особистості забезпечує визначення: інтелектуальних здібностей; творчого (креативного) потенціалу; світоглядних цінностей.

Моніторинг впливу самоосвітньої діяльності на поліпшення навчальних досягнень учнів забезпечує дослідження рівня розвитку чинників, що сприяють прагненню учнів до саморозвитку і відстеження

формування самоосвітніх умінь. Одним із завдань цього моніторингу є розвиток самоосвітньої компетентності всіх суб'єктів навчання.

Відслідковуються такі ключові компетентності здобувачів освіти:

- пізнавальна (містить інтелектуальні завдання, досягнення здобувачів освіти);
- особистісна (зорієнтована на розвиток талантів; передбачає формування знань у динаміці);
- самоосвітня (забезпечує та організовує самоосвіту, самоаналіз, самоконтроль);
- соціальна (передбачає соціальне єднання щодо визначення особистості та її ролі в суспільстві; розвиток саморегуляції; розвиток культури міжособистісних відносин);
- здоров'язбережувальна (усвідомлене збереження соматичного здоров'я, фізичного та психічного здоров'я).

Психологічний моніторинг сприяє: дослідженню когнітивного й мотиваційного сприйняття здобувачів освіти; дослідженню особистості та міжособистісних відносин; вивченню професійних намірів учнів.

Моніторинг оздоровчої функції освіти – це діагностика фізичного, психічного, соціального здоров'я здобувачів освіти і створення середовища, що сприяє збереженню здоров'я в освітньому закладі. Тут проведення моніторингу полягає не лише щодо оцінювальних заходів, але й ухвалення рішень разом з їх виконанням, спрямованими на поліпшення захисту здоров'я здобувачів освіти таким чином: як показник визначення функціональної готовності організму здобувачів освіти на кожному віковому етапі за ступенем фізіологічної придатності щодо ведення різноманітних видів діяльності; як критерій оцінювання впливу під час проведення навчання для здобувачів освіти фізичного і психологічного навантаження на їх організм.

Важливим складником моніторингу якості освіти є оцінювання особистих навчальних досягнень здобувачів освіти, що характеризується

систематичністю, тривалістю в часі, прозорістю та ефективною системою відстеження та має завдання встановлення причин невідповідностей результату цілям.

Модель моніторингу якості здобувачів освіти складається з базової частини, що означає оцінювання ступеня відповідності освітнього рівня здобувачів освіти вимогам Державного стандарту, та проблемної частини, до якої належать:

- моніторинг навчальних досягнень здобувачів освіти на основі самоосвіти;
- моніторинг розвитку творчих здібностей, обдарованості особистості;
- моніторинг диференціації та індивідуалізації навчання через ефективне поєднання інваріантних та варіативних складників Базового навчального плану;
- моніторинг оздоровчої функції освіти;
- моніторинг рівня сформованості ключових компетентностей тобто – рівня знань здобувачів освіти.

Моніторинг сприяє об'єктивній оцінці індивідуального розвитку, потенційних можливостей, професійної орієнтації.

Для забезпечення ефективності моніторингу в закладах освіти важливою є низка вимог, яким має задовольняти неперервність, структурованість і специфічність для кожного рівня моніторингу. Цими вимогами визначаються різні організаційні форми моніторингу.

У науковій літературі описується множина різновидів моніторингу, що виокремлюються за різними ознаками. Згідно з даними наукових досліджень виокремлюються такі види моніторингу:

- за масштабом цілей навчання (стратегічний, тактичний, оперативний);
- за етапами навчання (вхідний чи вибіркового, навчальний чи проміжний, вихідний чи підсумковий);
- за часовою залежністю (ретроспективний, попереджувальний чи випереджальний, поточний);

- за частотністю процедур (періодичний, систематичний);
- за охопленням об'єктів (локальний, суцільний, вибірковий);
- за формами організації (індивідуальний, фронтальний, груповий);
- за об'єкт-суб'єктними взаємовідносинами (зовнішній чи соціальний, взаємоконтроль, самоаналіз);
- за використаним інструментарієм (стандартизований, нестандартизований, матричний).

Однією із потрібних умов та основ моніторингу є норма (нормування), оскільки фактичні результати порівнюються з усталеною нормою. Порівняння отриманих результатів з нормами і прийнятими еталонами в освітній діяльності є одним із етапів моніторингу, після якого здійснюється змістовне оцінювання і корекція, як довів у своїй публікації С.О. Шевченко [282].

Моніторинги, що охоплюють процедури контролю й оцінювання, можуть ставати настільки ефективними, наскільки є достовірними чинні стандарти й нормативи, тобто якою мірою вони відповідають таким принципам вимогам, як: вимірюваність і застосованість стандартів і нормативів; здійсненість і узгодженість з можливостями школи та її складників (елементів); урахування конкретних умов, у яких передбачається їх виконання; наявність структури, що здійснює моніторинг; урахування минулого досвіду та результатів аналізу поточного стану школи; уникнення абсолютизації і перебільшення ролі різних нормативних вимог.

Система оцінювання навчальних досягнень здобувачів освіти охоплює різні види оцінювання та його функції (заохочувальну, соціальну, виховну, інформативна тощо), шкалу оцінювання, процедури, суб'єктів оцінювання тощо. Процедури оцінювання поділяються на внутрішньошкільні та зовнішньошкільні.

Внутрішньошкільне оцінювання (і поточне, і підсумкове) найчастіше стосується проміжних класів і здійснюється самими викладачами, які працюють у закладах освіти, наприклад – вчителями відповідної школи.

Інформаційним забезпеченням для цього є шкільні журнали, зведені відомості про успішність учнів, їх особисті щоденники та ін.

Зовнішньошкільне оцінювання застосовується передусім у випускних класах шкіл різного ступеня, і здійснюють його екзаменаційні комісії.

І відповідно до цього було проведено наукові дослідження наявної моделі моніторингу рівня знань і кваліфікації здобувачів під час освітнього процесу в закладах освіти, що була успішно апробована в освітній галузі Вінницької області та має інноваційний характер. Після цього було запропоновано створення національної системи моніторингу, що перевіряє рівень знань здобувачів за такими процедурами:

а) зовнішньошкільне сертифікаційне оцінювання у випускних класах шкіл I-III ступеня;

б) зовнішньошкільне діагностичне оцінювання, що передбачає:

- проведення принаймні трьох вимірювань навчальних досягнень учнів: нульовий (початкове діагностування, що здійснюється в перші два тижні вересня), контрольний (здійснюється на другому-третьому тижні грудня з метою оцінити зміни в знаннях учнів) і підсумковий (здійснюється за один-два тижні до закінчення навчального року);

- використання декількох груп завдань, відповідно до рівнів компетентності здобувачів освіти, яких діагностують;

- використання формальних і змістовних показників, побудованих на основі семіотичного підходу та поділу навчальних досягнень на «репродуктивні», «репродуктивно-продуктивні» та «продуктивні»;

в) аналіз результатів внутрішньошкільного (поточного) оцінювання.

Саме тому було сформовано завдання щодо застосування засобів моніторингу навчальних досягнень, які тісно взаємопов'язані з розробленням таксономії навчальних досягнень, тобто з виокремленням науково-обґрунтованих рівнів засвоєння.

Системна орієнтація моніторингу, де найважливішими процесами є контроль та оцінювання під час ухвалення й оптимізації рішень, коли органи

державної влади та органи місцевого самоврядування здійснюють виконавчі функції, базуються на тому, що освітня галузь, де організаціями є заклади освіти, перебуває у відкритому просторі, що складається з взаємопов'язаних частин. Віддзеркаленням цього є моделювання – як ключова категорія для пізнання об'єктів, процесів, явищ.

Моделювання є тісно взаємопов'язаним процесом взаємообігу елементів у системах та комплекс перетворень системного підходу. За рахунок моделювання здійснюється пізнання реальних, об'єктивно наявних явищ і процесів, що підлягають гіпотетичним узагальненням і порівнюються за аналогією. Саме тому моделювання підтверджується наочністю через відокремлення від цілісності, щоб у подальшому відбиватися з метою проведення детальних досліджень структурно-логічними схемами. Потім ці структурно-логічні схеми надають можливість проведення контролю і оцінювання за об'єктами функціонування і процесами, які у них відбуваються, а також шляхом експериментування й уточнення явищ називатися моделями. Термін «модель», що походить від лат. *modulus* – міра, означає порівняння об'єкта-аналога, що має схематичне узагальнення, за ступенем відповідності справжньому об'єкту, який реально існує, і так само – процесів і явищ, тобто надає підстави для дослідження відповідних властивостей оригіналу. Створення моделей полягає в проведенні наукових досліджень як на загальнотеоретичному, так і експериментальному рівні. Створення моделей, на чому задіюється процес моделювання кожного об'єкта, більш ґрунтовно висвітлює схема (рис. 4.6). Проте слід зауважити, що як моделі, так і процеси моделювання за об'єктами пізнання можуть мати не лише аналогічні, але й розрізнені властивості за такою характеристикою:

1) як пізнавальний процес, що стосується збирання, перероблення та сприйняття інформації, який віддзеркалює зовнішнє середовище щодо об'єктів, процесів та явищ порівняно з досягнутими результатами від їх взаємодії, після чого вони віддзеркалюються схемами і формулами, і мають застосування відповідно до ситуацій, які виникають;

2) як узагальнення конкретної системи, що містить у собі комплекс об'єктів, процесів та явищ, які взаємозамінюють і взаємодоповнюють один одного, у результаті чого виявляються взаємовідносини її елементів, де результатом є масштабне дослідження в режимі реального часу наявних оригіналів.

Отже, ця вищезазначена схема (рис. 4.6) свідчить про те, що моделювання конкретного об'єкта здійснюється з метою розуміння і вивчення властивостей об'єктів, процесів та явищ шляхом їх дослідження у модельній формі, тобто схематично.

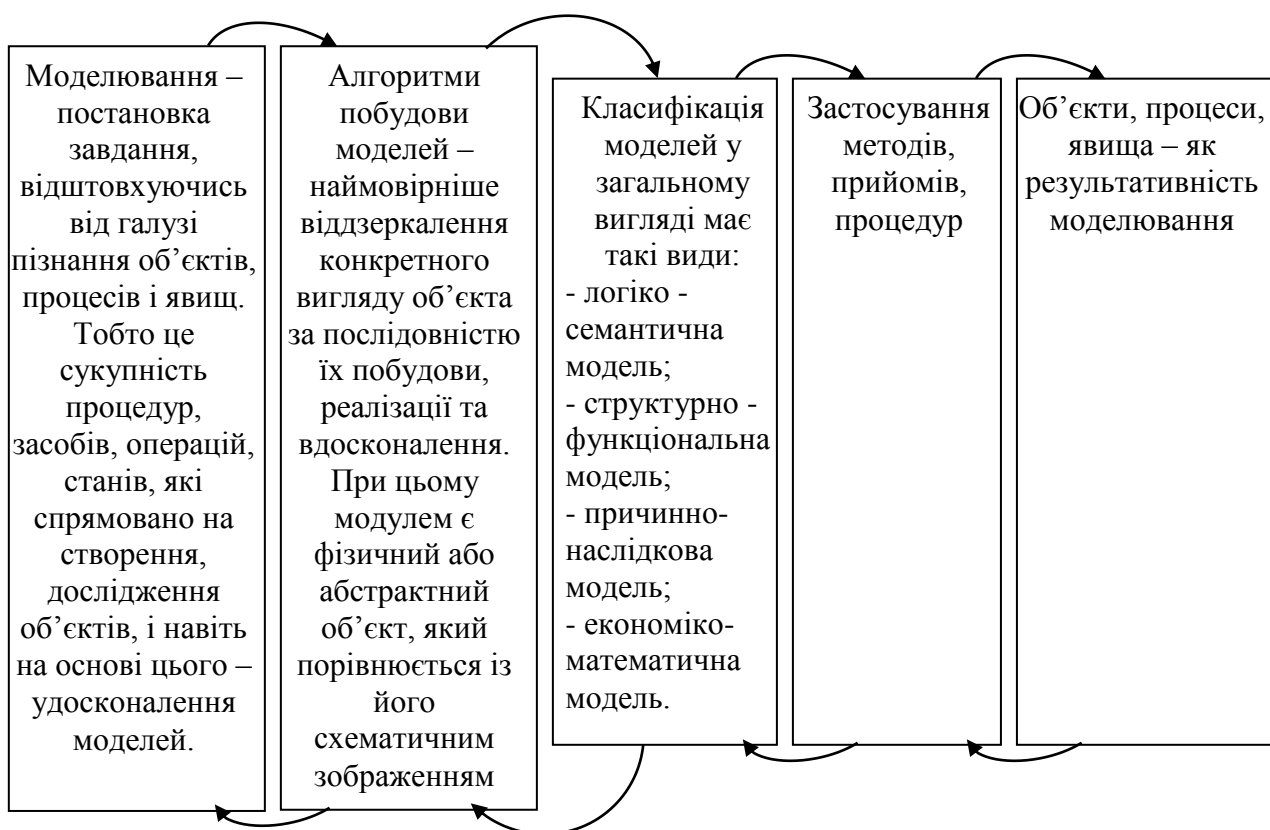


Рис. 4.6. Взаємопов'язувальні складники моделювання об'єктів

Джерело: власна авторська розробка

Більш вагомою особливістю моделювання є процеси експериментування, що дозволяють дослідити об'єкти, процеси та явища за можливістю досягнення результатів відповідно до встановлених завдань, забезпечуючи приблизне віддзеркалення оригіналів на основі висвітлених наукових і експертних припущень і суб'єктивних помилкових думок чи

відхилень.

Зазвичай моделювання в узагальненому значенні характеризується структурованим віддзеркаленням, що зумовлюється подібним виглядом і формами об'єктів, процесів, явищ, які взаємопов'язані між собою процедурами контролю і оцінювання. Щоб у процесі дослідження отримувати інформацію чи повідомлення про об'єкти, процеси, явища – чи то оригінали, чи то їх аналоги, структурування призначене для всебічного дослідження відповідності обставин чи ситуацій, які трапляються в повсякденному житті суспільного середовища чи сфер діяльності. Саме тому моделювання пояснюється цілеспрямованою потребою, призначеною для досягнення певних цілей. Оскільки цим роль моделювання не обмежується, то слід обґрунтувати такі її складники, як установлення завдань, визначення напрямів, побудова алгоритмів, тобто послідовності дій, які є образами майбутньої діяльності об'єктів, процесів, явищ. Саме цим і зумовлюється моделювання та його значне поширення в наукових дослідженнях та практичну діяльність суб'єктів господарювання, соціальної сфери, організацій і установ [56, с. 283-315].

Модель – це віддзеркалення в схемах, формулах, кресленнях, графіках, еталонних зразках, таблицях, алгоритмах програмах та ін., якими зумовлюються елементи будь-якої системи, характеризуються і підлягають всебічному дослідженню ознаки об'єкта, процесу, явища. Іншими словами, у моделях спрощено відбиваються реальні події, обставини, які моделюють комплекси життєвих ситуацій, що підпадають під особливу увагу при ухваленні рішень і здійсненні керівних дій. Саме тому потреба застосування моделей обґрунтовано такими причинами: складність реального світу, сфер і суб'єктів діяльності; наявність багатofакторних залежностей при розв'язанні управлінських завдань; потреба експериментальної перевірки альтернативних управлінських рішень; доцільність орієнтувати управління на майбутнє.

Щоб зуміти застосовувати у сферах діяльності моделі, і при цьому ймовірно досягати потрібних результатів, насамперед доцільно спиратися на

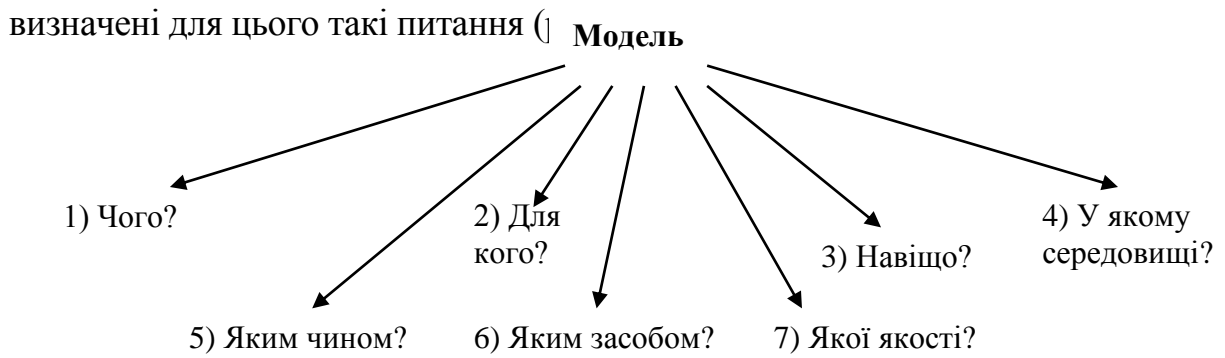


Рис. 4.7. Перелік основоположних питань у процесі побудови і впровадження моделі

Джерело: розроблено за матеріалами [56, с. 288]

В абстрактному розумінні модель набуває змістовного вигляду, за якою закріплюються її характерні ознаки та узагальнення за конкретними видами:

I. Логіко-семантична модель – це опис об’єкта в термінах відповідних предметних галузей знань. Аналіз таких моделей здійснюється засобами логіки із залученням спеціальних знань. Багатозначність і невизначеність слів поряд з багатоваріантністю їх поєднань у фрази дозволяє будь-яку ситуацію віддзеркалити з достатньою для звичайних практичних цілей точністю.

Логіко-семантична модель конкретизується ознаками, де цілком реальні моделі зазначаються абстрактним змістом. Загальна їх схема конкретизується та поглиблюється, зокрема в таких науках, як теорія інформації, радіотехніка, теорія управління.

II. Структурно-функціональна модель – це модель об’єкта, яку розглядають як цілісну систему, що подають окремими підсистемами або елементами. Такі частини системи пов’язують структурними відношеннями, що описують підпорядкованість, логічну та часову послідовність вирішення завдань.

Структурно-функціональні моделі описують функції, що містяться у системі, де наявні її складники або ж відбувається керований процес. Ці моделі зазвичай створюються на початку дослідження системи. Щоб

описувати функції, потрібно мати їх перелік, що отримується через розуміння та уявлення ролі кожного структурного елемента в системі.

III. Причинно-наслідкову модель призначено для пояснення і прогнозування дії та функціонування об'єктів, процесів, явищ, що зумовлено такими моментами: виявлення головних взаємозв'язків між підсистемами; виявлення певного впливу різних чинників на стан об'єкта; опис динаміки об'єктів, процесів, явищ, що віддзеркалюються відповідними параметрами.

Причинно-наслідкова модель показує міру взаємозв'язку у просторі і часі об'єктів із процесами і явищами, що на нього впливають. Оскільки вони за формою та зовнішнім виглядом за певний проміжок часу відрізняються один від одного, то віддзеркалюються параметрами, за якими потім установлюється рівень взаємозв'язку за відповідним критерієм.

IV. Математичні моделі – також є абстрактною моделлю, що віддзеркалюється формулами та математичними співвідношеннями й знаками порівняння. Вони відбиваються через функціональні залежності між параметрами, що враховано у відповідній концептуальній моделі. Такі залежності підтверджують причинно-наслідкові зв'язки, виявлені в концептуальній моделі, і характеризують їх кількісно.

Часто математичні моделі, що віддзеркалюють арифметичні залежності між змінними (характеристиками) фізичного (виробничого, технологічного) процесу називають фізичними моделями, що як змінні використовують такі параметри: температуру, тиск, витрати ресурсів, продуктивність праці, відсоткове значення виконаної роботи та ін. Відповідно до характеру досліджуваного процесу такі моделі можуть бути неперервними або дискретними в часі, детермінованими або стохастичними, а за способом утворення – аналітичними або експериментальними. Прикладом інтерпретування цих моделей є обґрунтоване С.О. Шевченком віддзеркалення контролю в державному управлінні – на що спирається моніторинг різних галузей діяльності в суспільному середовищі [284].

На першому етапі на основі роботи з літературою і технічною

документацією здійснюється збір фактичних даних, а також обґрунтування ідей щодо значень параметрів та змінних, для яких відсутня можливість отримати фактичні дані. Отримані результати за умови відповідності принципам інформаційної достатності та здійсненності, можуть служити основою для модельованої системи та віднесення її до одного з відомих типів (класів).

Світова практика відтворила і побудувала такий алгоритм моделювання, що в узагальненому вигляді постає логічною єдністю послідовно здійснюваних етапів:

I етап – змістовний опис (характеристика) об'єкта, процесу, явища за складом, структурою, функціональним призначенням, співвідношеннями, що виявляють кількісні параметри, тенденції й закономірності розвитку. Здійснення цього етапу відбувається через усвідомлення загального завдання та визначення предметного складника дослідження.

II етап – формулювання мети створення моделі: загальна ідея дослідження, мета формалізації (моделювання), визначення та конкретизація завдань, вирішення яких забезпечить досягнення мети дослідження.

III етап – побудова формалізованої схеми (графічної моделі) конкретного об'єкта, процесу, явища – за підбором параметрів, що потребують формалізації.

IV етап – схематичне зображення моделі з використанням одного або декількох методів (аналітичних, математичних, системоутворювальних тощо).

V етап – оперування моделлю, а саме: отримання за її допомогою потрібної (передбаченої метою) інформації про оригінальну річ, а також перевірка шляхом зіставлення з фактичними показниками, реальними діями.

VI етап – удосконалення моделі, внесення коригувань, доопрацювання, зміни її особливостей за результатами її зіставлення з оригіналом.

VII етап – проведення розрахунків та вибір оптимального варіанта моделі і обґрунтування досконалих параметрів функціонування реальної

системи, розроблення програм, проєктів, планів.

Оскільки на об'єкти, процеси, явища впливають чинники, то згідно з цим види моделей класифікуються таким чином (рис. 4.8).

Образотворчі моделі зумовлюють віддзеркалення об'єктів, процесів, явищ у структурованому вигляді, тобто вони схематично узагальнюються згідно з наявними оригіналами.

Аналогові моделі відбивають аналітичний процес та дозволяють прослідкувати ланцюг операцій, подій та встановити взаємозв'язок між ними.

Згідно з рис. 4.8 зауважимо, що саме символні (знакові) моделі характеризуються найбільшою поширеністю, оскільки формулами, обчислюваннями, а також побудовами системи рівнянь віддзеркалюються об'єкти, процеси і явища. Вони також відбиваються алгоритмами, методичними напрацюваннями, порівняннями за різними напрямками щодо ймовірності досягнення найбільших результатів, посиляючись на варіанти ухвалення рішень керівними органами.



Рис. 4.8. Види моделей чинникових систем

Джерело: розроблено за матеріалами [48].

Символьні моделі імітують стан і дії в об'єкті дослідження, на який впливають процеси і явища, через що відбуваються видозмінення в прогнозованих результатах. І це в подальшому утворює чинникові моделі, що шляхом віддзеркалення об'єктів, процесів, явищ математичними формулами видозмінюють їх оригінали у певному середовищі так, що вивчення їх дає нові знання і групується таким чином (рис. 4.9).

Підвищення якості формування підготовки, ухвалення рішень зумовило потребу використання певних систем чи середовищ шляхом моделювання чинників, що впливають на результативний показник.

Саме тому сам процес формування моделей вважається єдиним на сьогоднішній день способом визначити потенційні наслідки альтернативних рішень.

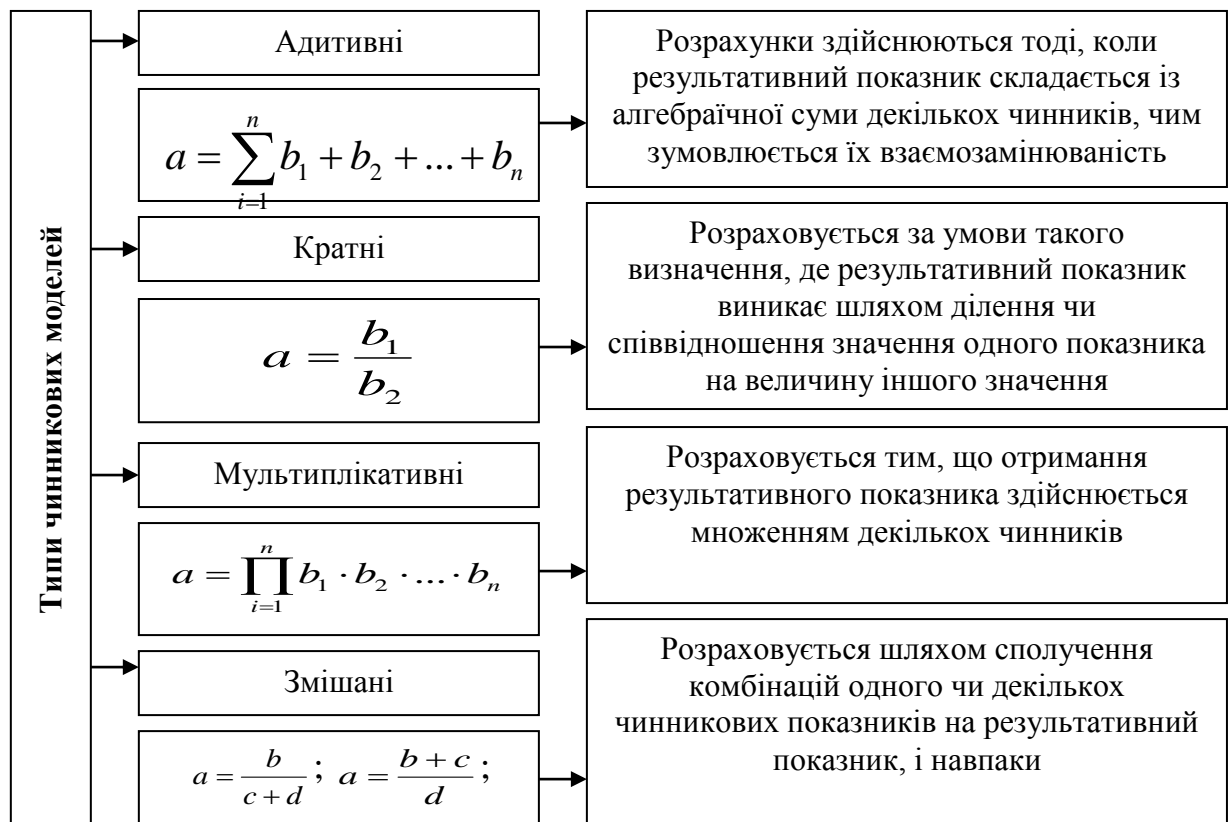


Рис. 4.9. Типи чинникових моделей, якими ґрунтується моніторинг

Джерело: розроблено за матеріалами [48].

Побудова цих моделей починається з вивчення (обстеження) реальної системи, її внутрішньої структури і змісту взаємозв'язків між її елементами, а

також зовнішніх впливів і завершується розробленням моделі. Саме тому сам процес моделювання, починаючи від постановки завдання і закінчуючи досягненням відповідних результатів, здійснюється за такими етапами:

I. Проектування та вивчення вимог. 1. Аналіз завдань моделювання. 2. Збирання інформації про моделювання. 3. Побудова моделі. 4. Перевірка моделі.

II. Розроблення варіантів моделі. 1. Вибір галузі, щодо об'єкта моделювання. 2. Складання логічної моделі. 3. Вибір варіантів моделі. 4. Призначення властивостей модулів моделі. 5. Завдання модельного часу. 6. Верифікація моделі.

III. Апробація моделі через проведення експерименту. 1. Запуск моделі. 2. Збирання статистики. 3. Результати моделювання.

IV. Підсумки моделювання.

На 1-му етапі – *«Аналіз вимог і проектування»* – формулюється концептуальна модель, будується її формальна схема і вирішується питання про доцільність моделювання системи.

Концептуальна модель – це абстрактна модель, що визначає склад і структуру системи, властивості елементів і причинно-наслідкові зв'язки, властиві аналітичній системі задля досягнення мети моделювання. Зазвичай такі моделі містять відомості про характеристики елементарних явищ досліджуваної системи, про ступінь взаємодії між ними, про значення кожного явища в загальному процесі функціонування системи. Створення концептуальної моделі передбачає інформацію про вихідні дані (інформаційний простір системи). На цьому етапі враховуються кількісні характеристики функціонування системи та її елементів, що в подальшому слугуватиме вихідними даними для моделювання. Більшість параметрів системи є випадковими величинами. Саме тому особливого значення при формуванні вихідних даних системи набуває вибір законів розподілу випадкових величин, апроксимація функцій тощо.

На 2-му етапі моделювання – *«Розроблення моделі»* – відбувається

вибір та уточнення програмного пакета моделювання. Вибір засобів моделювання: програмно-апаратні засоби вибираються з врахуванням низки критеріїв. Неодмінною умовою при цьому є достатність і повнота засобів для реалізації концептуальної моделі. Серед інших критеріїв слід зазначити доступність, простоту і легкість освоєння, оперативність та коректність розробки програмної моделі.

Проектування, яке сформульовано на попередньому етапі, після вибору середовища втілюється в комп'ютерній техніці, тобто вирішується проблема алгоритмізації та деталізації моделі.

Модель системи являє собою сукупність частин (елементів, підсистем), яка містить частини, що передбачають цілісність системи та достовірність результатів. Наступним етапом є деталізація, локалізація, структуризація, збільшений опис динаміки функціонування системи та її можливих станів.

Для виконання підетапу – *«Завдання модельного часу»* – уводять поняття модельного часу. Існує два основних підходи щодо врахування модельного часу: врахування тих моментів часу, в які настають події і врахування моментів часу з постійним кроком.

На 3-му етапі – *«Проведення експерименту»* – відбувається збирання інформації, її статистичне оброблення в інтерпретації результатів моделювання, у результаті чого ухвалюється рішення: або дослідження буде продовжено, або завершено. Отримані висновки сприяють проведенню експериментів, а іноді потребують змін моделі. Важливими для ухвалення рішення є результати тестування. За умови, якщо результати не узгоджуються з цілями моделювання, означає, що допущено низку помилок, тому розробник повертається до одного з попередніх етапів.

Підетап – *«Аналіз результатів моделювання»* – являє собою всебічний аналіз отриманих результатів задля отримання рекомендацій з проектування системи або її модифікації.

На етапі – *«Підбиття підсумків моделювання відповідно до поставленої мети і завдання моделювання»* – проводять оцінку

виконаної роботи, зіставляють поставлені цілі з досягнутими результатами, що заносяться до звіту про виконану роботу.

У сучасних умовах для створення моделей зазвичай застосовують поєднання декількох методик, які доповнюють один одного, сприяють досягненню мети моделювання. Доцільність та ефективність одночасного застосування декількох методик зумовлюється, передусім, складністю реального об'єкта чи властивостей процесів і явищ разом із напрямками щодо їх дослідження. Застосування будь-якого методу має здійснюватися згідно з методологічним поняттям наукового пізнання. У зв'язку з цим доцільно звернути увагу на такі категорії, як мета, критерій, чинник, аналіз (декомпозиція), агрегування. Саме ці категорії є атрибутивними (невід'ємними) для будь-якого методу моделювання [56, с. 313-315].

Удосконалення наявних моделей державного цифрового управління актуалізується ще й тим, що в постіндустріальному суспільстві увага спрямовується на забезпечення узгодженості елементів системи цифрового управління на основі самоорганізації [47].

Схематичне подання моделі системи менеджменту якості уявляється як схема процесів без їх деталізації. У такій моделі акцентується увага на важливості формулювання вимог та оцінки результативності виходів через вимірювання задоволеності споживачів.

Згідно з цим є такі загальновідомі види цифрового управління системами, а саме: цільове, програмно-цільове, планове, комплексне, антикризове, сталого розвитку, за принципом зворотного зв'язку, ієрархічне, операційне, ситуаційне, оптимальне та самоуправління. Перелічені види управління базуються на окремих складниках системного підходу, його постійного вдосконалення на подальшого розроблення політики підприємства та державних установ в умовах виходу на міжнародні ринки або приведення процесів суб'єктів діяльності відповідно до міжнародних вимог, розвитку інформаційно-аналітичного підрозділу підприємства та кожного елементу системи державного цифрового управління. Тому

потрібно впровадити систему управління якістю через модифіковану збалансовану систему показників. Актуальним є дослідження основних етапів розроблення СУЯ та вибір оптимальних інструментів і методів для забезпечення її ефективності. Застосовуючи цей підхід, зобразимо основні етапи створення СУЯ у контексті проектного менеджменту (рис. 4.10).

Основний елемент (рис. 4.10) – зворотній зв'язок із зацікавленими сторонами СУЯ, без якого процес управління якістю неможливий. Інформація за зворотнім зв'язком із зацікавленими сторонами дозволяє сприймати і опрацьовувати інформацію про стан об'єкта, перебіг процесів та, у разі потреби, впливати на його стан [255, с. 50 – 52]. У механізмах розроблення і впровадження СУЯ в освітній галузі існує безліч зворотних зв'язків, але в такій схемі зазначаються всього лише дві гілки.

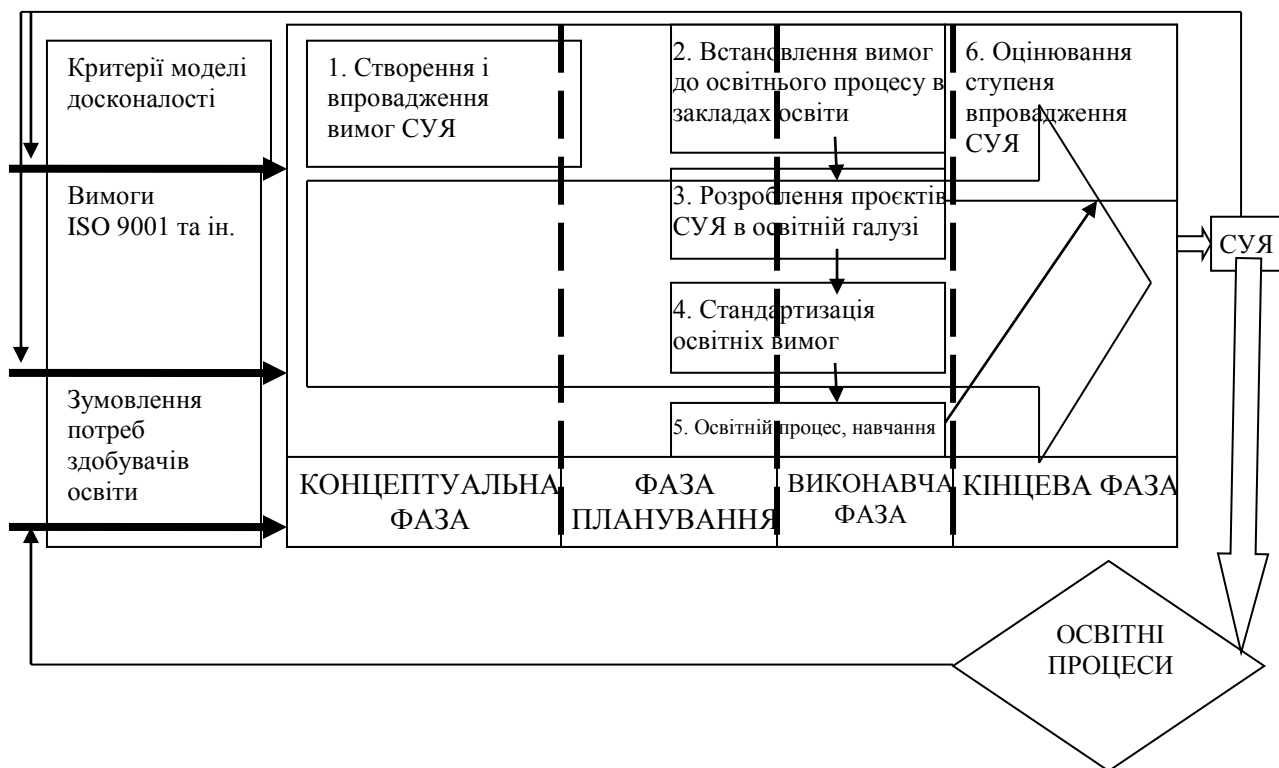


Рис. 4.10. Модель цифрового управління розробленням і впровадженням СУЯ зі зворотнім зв'язком

Джерело: розроблено за матеріалами [255, с. 50].

Перша гілка перебуває на рівні самого створення СУЯ, що призначена для виконання заздалегідь розроблених заходів з її створення, збільшення

обсягів надання освітніх послуг здобувачам освіти в супроводі із оптимальним використанням ресурсів для досягнення результатів. Тоді як саме друга гілка є моніторингом, що виявляє тенденції і зміни відповідно до вимог СУЯ, якості процесів основної діяльності державних установ та, відповідно, потреби в ресурсному забезпеченні. Саме ця гілка призначена забезпечувати потрібними обсягами інформації, оскільки вона є моніторингом якості СУЯ в освітній галузі, де задіяні заклади освіти.

Зазначена методика оцінює СУЯ поряд із процедурами її розроблення і впровадження за відповідними показниками, чим характеризується рівень досконалості державного цифрового управління освітньої галузі в Україні (табл. 4.1). Також ця методика співіснує із такими статистичними методами самооцінювання державних установ [109, 255], як: зведення і групування статистичних показників (формула Стьюдента); метод середніх величин щодо стандартного порівняння значень; екстраполяція критеріїв і показників відповідно до стандартів; метод графічних і матричних порівнянь.

Таблиця 4.1

Методика для проведення моніторингу при розробленні і впровадженні СУЯ

Найменування ключових показників якості СУЯ	Розрахунок показника відповідно СУЯ
1. Визначення рівня дотримання оформленої документації СУЯ ($P_{док}^{СУЯ}$)	<p>1.1. Встановлення рівня відповідності документації СУЯ чинним вимогам ($P_{відн}$):</p> $P_{відн} = 0,5 \cdot (\bar{B}_{внутр} + \bar{B}_{зовн}),$ <p>де $\bar{B}_{внутр}$ – середнє значення експертної оцінки стану дотримання відповідності документації СУЯ внутрішнім вимогам державної установи, і так само – закладів освіти (наприклад, для проходження акредитації);</p> <p>$\bar{B}_{зовн}$ – середнє значення експертної оцінки стану дотримання відповідності документації СУЯ зовнішнім вимогам державної установи, і так само – закладів освіти (наприклад, щодо визнання подвійних дипломів на міжнародному рівні);</p> <p>1.2. Рівень стандартизації СУЯ ($P_{станд}$):</p> $P_{станд} = 0,5 \cdot \left(\frac{N_{соу}^{факт}}{N_{соу}^{план}} + \frac{M_{сп}}{M_{заг}} \right),$ <p>де $N_{соу}^{факт}$ – фактична кількість об'єктів, процесів, явищ, що підлягали сертифікації в системі державного управління, і це стосується закладів освіти;</p>

	<p>$N_{соу}^{план}$ – кількість об'єктів, процесів, явищ, за якими сплановано процедури сертифікації в системі державного управління, включаючи заклади освіти;</p> <p>$M_{сн}$ – кількість територіальних відділів державних підвідомчих установ, де впроваджено СУЯ. Тут доцільно вказати й заклади освіти, і структури з освітніх питань;</p> <p>$M_{заг}$ – загальна кількість територіальних відділів державних підвідомчих установ.</p> <p>1.3. Встановлення рівня якості документації СУЯ ($P_{док}^{суя}$):</p> $P_{док}^{суя} = P_{відп} \cdot P_{станд} = 0,25 \cdot (\bar{B}_{внутр} + \bar{B}_{зовн}) \cdot \left(\frac{N_{соу}^{факт}}{N_{соу}^{план}} + \frac{M_{сн}}{M_{заг}} \right)$
<p>2. Рівень адаптації державних службовців і разом з тим освітнього персоналу до змін організаційного характеру (P_{nn})</p>	<p>2.1. Відносна кількість персоналу, що проходив навчання, коли створювався і реалізовувався проєкт щодо адаптації організацій державного управління і підвідомчих установ включно із закладами освіти (наприклад, е-освіти через е-урядування) ($K_{ит}^{відп}$):</p> $(K_{ит}^{відп}) = \frac{K_{ит}}{K_{заг}},$ <p>де $K_{ит}$ – чисельність державних службовців, викладачів та здобувачів освіти, які скористалися послугами під час впровадження проєкту;</p> <p>$K_{заг}$ – загальна чисельність державних службовців, викладачів та здобувачів освіти в організаціях державного управління і підвідомчих установ включно із закладами освіти.</p> <p>2.2. Експертна оцінка здобувачами освіти, і разом з тим – викладачами щодо якості освітніх процесів ($O_{ян}$).</p> <p>2.3. Експертна оцінка рівня засвоєння, підтримки та опрацювання державними службовцями й викладачами організаційних змін (упровадження СУЯ у державній установі, і так само – закладі освіти) (O_{pn}).</p> <p>2.4. Рівень адаптації державних службовців і разом з тим освітнього персоналу до змін організаційного характеру (P_{nn}):</p> $P_{nn} = \frac{K_{ит} \cdot O_{ян} \cdot O_{pn}}{K_{заг}}$
<p>3. Рівень зрілості процесів СУЯ у системі державного управління ($O_{иті}$)</p>	<p>3.1. Рівень зрілості процесів СУЯ у системі державного управління ($O_{иті}$):</p> $O_{иті} = \sum_{j=1}^n P_j \cdot Q_j,$ <p>де P_j – вагові коефіцієнти обсягів дотримання СУЯ, визначені здобувачами під час проведення викладачами освітніх процесів, що взаємопов'язана із системою державного управління (організації, підвідомчі установи), а саме – органами державної влади та органами місцевого самоврядування;</p> <p>Q_j – інтегрована оцінка j-ї групи показників експертного характеру.</p>

Джерело: розроблено за матеріалами [255, с. 50].

Специфічною частиною процесу самооцінювання є, як зазначено в [136], діагностика здійсненої діяльності за деревом причин (рис. 4.11).

Напрямок діагностування провадять від проблеми до причин, які

критично впливають на результати діяльності кожного структурного відділу, що є у системі державного цифрового управління, наприклад, підвідомча установа, і так само – у регіональній системі цифровізації управління освітою в Україні. Для цього віддзеркалюється впровадження і проведення діагностичних процедур за методикою, за якою здійснюється самооцінка показників відповідності до СУЯ.

Діагностичний шлях починають із проблеми, пов'язаної з незадовільним результатом (явищем), і просуваються по «дереву» згори донизу доти, поки не буде визначено основоутворювальні причини (чинники) появи негативних явищ, а далі – ухвалюють рішення щодо поліпшення.

Модель процесу самооцінювання подано на рис. 4.11.

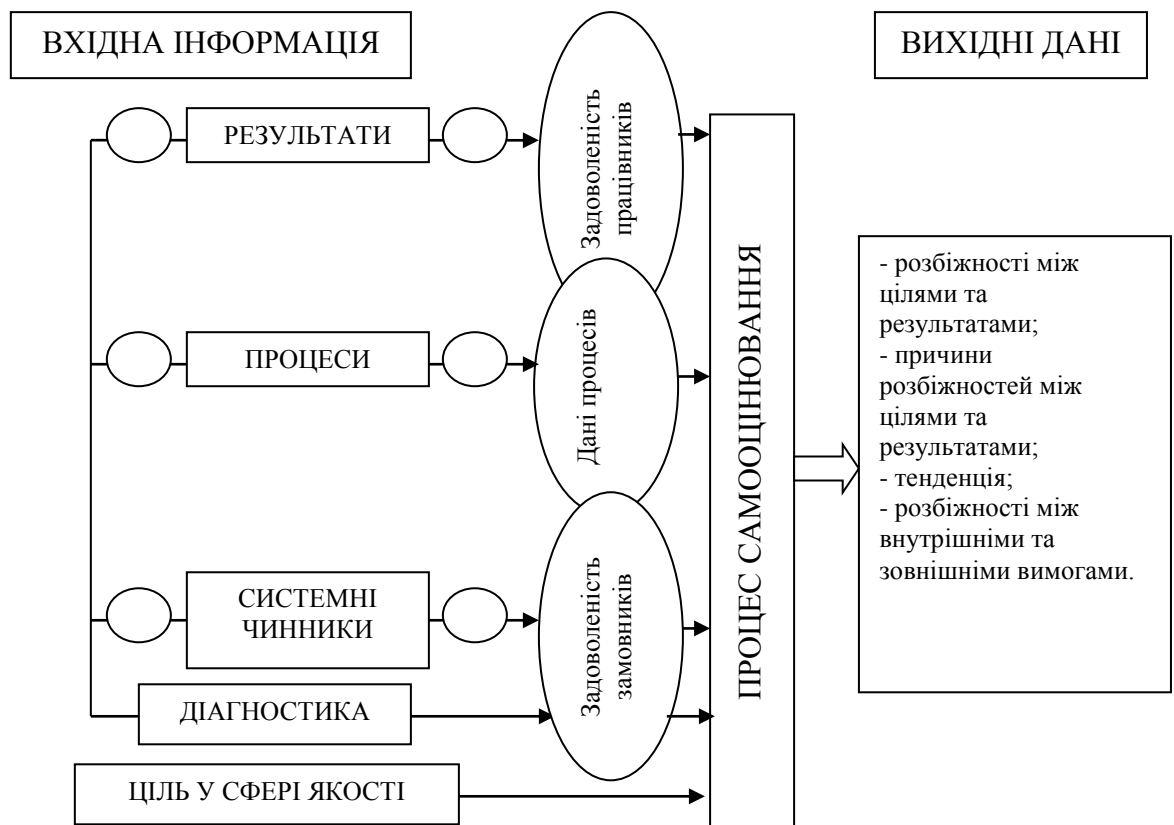


Рис. 4.11. Модель процесу самооцінювання в державному цифровому управлінні щодо освітньої галузі

Джерело: розроблено за матеріалами [170, с. 37].

Усі характеристики, що виявляють з метою поліпшення, мають бути вимірюваними. Однак під час моніторингу й оцінювання слід зазначати про

суб'єктивність як інформаційних даних, так і отриманих результатів під час складання висновків, узагальнень і пропозицій. Тому потрібен рівень відповідної кваліфікації того персоналу, який проводить моніторинг, де особливу перевагу слід надавати аналітичним здібностям.

Механізми та інструменти, що використовуються в управлінні якістю в органах державної влади та органах місцевого самоврядування, є основоположним процесом функціонування системи управління якістю, яка входить до системи державного цифрового управління й спрямована на вдосконалення освітньої галузі за рахунок діяльності регіональної системи цифровізації управління освітою в Україні, оскільки вона є тим місцем, за якою локалізуються суспільні відносини всіх прошарків населення не лише з метою отримання здобувачами якісних освітніх послуг, але й наповненні та зростанні комунікаційних зв'язків, забезпечення держави кадрами. Ці кадри характеризуються базовими знаннями і навичками, до яких слід додати відповідний рівень кваліфікації, здатність витримувати трудові і психологічні навантаження, що характеризуються власними підходами до засвоєння змін і нововведень, нових умінь і процесів діяльності.

Використання моделей дає змогу ухвалювати рішення, при обґрунтуванні яких ураховуються всі чинники та альтернативи, що виникають за складних умов у певних сферах діяльності. Саме тому моделювання розглядають як найбільш ефективний спосіб оптимізації рішень у системі державного управління в цілому, та механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти в Україні зокрема.

4.2. Інформаційне забезпечення механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти та його роль у державному цифровому управлінні

Упровадження інформаційної служби потребує зміни в структурі системи державної цифрової трансформації управління, до якої віднесено й

механізми управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти. Потрібні нові, більш гнучкі типи організаційних структур, що отримали назву адаптивних, оскільки їх можна швидко модифікувати відповідно до навколишнього середовища й потреб самих організацій державної служби та підвідомчих установ. При аналізі залежності успішного функціонування організації чи установи, або її територіального відділення від її структури, Т.Берне і Г. М. Сталкер дійшли висновку, що органічні структури якнайбільше підходять для тих галузей, які реагують на швидкозмінну обстановку, тоді як механістичні навпаки – більше підходять для організацій, що діють в умовах, які змінюються повільно. На нашу думку, саме органічна структура цифрового управління підходить для великих торговельних мереж, які досить чутливі до змін у навколишньому оточенні. Два основні типи органічних структур, що використовуються нині, – це проєктні і матричні організації. Оскільки проєктні матричні структури є тимчасовими, то розглянемо детальніше саме матричні структури цифрового управління. Сучасний інформаційний ринок пропонує програмні комплекси, що дозволяють створювати на їх основі єдиний інформаційний простір цифрового управління, не лише в окремому закладі освіти, але й у територіальній системі освіти в цілому. Більш детальну характеристику програмного забезпечення, що розміщене в комп'ютерній техніці та ІКТ і яке має універсальний характер і водночас призначене для ведення освітніх процесів, подано в табл. 4.2.

Крім таких напрацювань провідних фірм, що розробляють програмне забезпечення, відомо кілька розробок, створених і впроваджених на базі конкретних закладів освіти, що в подальшому знайшли більш масове застосування у освітніх сферах, і відтоді стали рекомендованими [45, 19].

Саме цим наявним програмним забезпеченням, що подано в табл.4.2, при спільному використанні його із технічними засобами, зокрема комп'ютерною технікою, ІКТ, мережними технологіями, і характеризується е-освіта (електронна освіта, цифрова освіта) – як нова генерація АСУ.

Аналіз стану інформатизації освіти показує, що найбільшого поширення набули два підходи щодо АСУ закладами освіти:

- інформатизація закладу освіти «як підприємства» – школа розглядається, як багатофункціональний заклад, що функціонує як звичайне підприємство. У цьому разі насамперед автоматизуються фінансові служби організацій та установ спільно із планово-аналітичними відділами та інформаційно-обчислювальними центрами, де знаходиться серверна: матеріально-технічний облік, облік кадрів, бухгалтерія;

Таблиця 4.2

Наявне програмне забезпечення для освітньої галузі в Україні

№ № з/п	Види програмного забезпечення	Характеристика особливостей програмного забезпечення
1.	Офісна програма Microsoft Excel	Має загальнопоширений універсальний характер, де її роль у освітній сфері полягає в набутті знань і навичків здобувачами освіти під час навчання, і поряд з тим – упровадження і розміщення на окремих електронних листках бланків документів, задання формул й алгоритмів розрахунків
2.	АРМ Директор - Автоматизована інформаційно-аналітична система «Управління навчальним закладом»	Уважається комплексом, що за рахунок функціонування мережних технологій взаємопов'язує інформаційні потоки та їх опрацювання разом із аналітичним обробленням даних, що проходить вздовж регіональною системою управління освітою в Україні
3.	Програмні комплекси «Параграф: Навчальний заклад XXI» («Пара Граф 2.0»)	Являє собою широкодоступний комплекс, який, хоча і стосується конкретного закладу освіти, але і має здатність відкривати доступ для інших користувачів, як, наприклад, органи державної влади та органи місцевого самоврядування, оскільки він містить у собі ту документацію, зокрема і звітну, яка затребувана територіальними відділеннями статистики та аналітичними центрами підвідомчих державних установ
4.	Програмний комплекс «Шкільний офіс»	Це напрацювання чітко прикріплене до АРМ у закладах освіти, що за допомогою мережних технологій задає доступи до інших технічних засобів і відкриває доступ для тих посадових органів державного управління, яким підпорядковується керівництво освіти і освітній персонал, як ведення шкільної документації серед викладачів
5.	Програмний продукт «Net ШКОЛА»	Відбиває засоби взаємозв'язку та інтерфейсні пристрої, через які здійснюється освітній процес закладами освіти відповідно до освітніх програм,

		робочих і навчальних планів, процесів виконання завдань здобувачами освіти
6.	Програмний продукт «1С: Хронограф школа» фірми «1С»	Віддзеркалює проведення навчального процесу шляхом виконання завдань здобувачами освіти, ведення обліку успішності серед них, функціональні можливості щодо заповнення бланків шкільної документації викладачами під час ведення освітніх процесів, пересилання до інформаційно-обчислювального центру, що знаходиться в закладі освіти, і разом з тим – пересилання їх зовнішнім користувачам

Джерело: власна авторська розробка

- інформатизація освітнього процесу – формування єдиного інформаційного середовища закладу освіти здійснюється через цифровізацію педагогічної діяльності, де точкою відліку інформатизації є саме освітній процес.

Ураховуючи ці підходи, слід розглядати функціональні можливості наявних інформаційних систем та автоматизації управління ЗЗСО (закладів загальної середньої освіти), де рівень комп'ютеризації, ІКТ, технічні засоби комунікації і зв'язку, охоплені комп'ютерними мережами, зумовлюють структуру е-освіти.

Найпоширенішою в країнах пострадянського простору є автоматизована інформаційно-аналітична система (АІАС) «Управління навчальним закладом».

Цикл роботи користування цим програмним забезпеченням полягає в тому, що функціонують спеціалізовані АРМи (автоматизовані робочі місця). У цьому програмному забезпеченні створюються робочі місця директора школи, його заступника, секретаря, педагогів, адміністратора мережі, які мають різні права доступу до баз даних.

Програмний комплекс складається з таких функціональних підсистем: діловодство, планування, успішність, аналітика, тарифікація, накази. Він є відкритою системою і здатний функціонувати спільно з іншими програмами автоматизації закладів освіти.

Далі зазначається мережевий програмно-технологічний комплекс

«Пара Граф 2.0» – як відкритої, адаптованої до потреб конкретного закладу освіти інформаційної системи. Така інформаційна система з програмним забезпеченням надає можливість автоматизувати види робіт як: планування освітнього процесу; складання звітної, підсумкової і зведеної документації, зокрема – внутрішнього розпорядку; аналіз успішності здобувачів освіти; ведення розкладу занять і організація замінів; аналіз запізнень і пропусків під час ведення освітнього процесу здобувачів освіти; складання бальних і тарифікаційних списків.

У комплексі передбачено можливість перенесення інформації до бази даних наступного навчального року і створення архівів минулих років. Причому передбачено можливість безпосереднього звернення до архіву для повноцінної роботи з даними.

Програмний комплекс «Шкільний офіс» призначено для автоматизації управління на рівні закладу освіти. Особливістю цього комплексу є модульність його структури, можливість передавання інформації до районного управління освіти і можливість доступу батьків до даних про свою дитину (успішність, відвідування занять, зв'язок із викладачами) через Internet та спеціалізоване технічне оснащення, що дозволяють вести заняття й діалоги у відеоформаті та в режимі реального часу.

Фірма «1С» розвиває освітній напрямок, починаючи з 1997 р. За цей час було створено системи «1С: Репетитор» (з 10 предметів) і «1С: Освіта» (для підтримання та автоматизації освітнього процесу). Остання система забезпечує створення електронного навчального контенту й організацію його використання в освітньому процесі.

Розуміння того, що для школи актуальною є не тільки змістовна сфера навчання, але й проблематика організації цифрового управління освітнім процесом і адміністративно-господарською діяльністю, привело фірми «1С» і «Хронобус» до створення системи організації навчального процесу «1С: ХроноГрафШкола» і низки інших програм, що в комплекті з бюджетними конфігураціями пакетів «1С: Бухгалтерія» і «1С: Зарплата і кадри» повністю

забезпечують фінансово-адміністративний складник будь-якого закладу освіти.

Комплексна інформаційна система (КИС) «LECOS» – це апаратно-програмний комплекс для збирання, зберігання та оброблення значної кількості різних видів даних, що стосується організації освітнього процесу та показників роботи кожного учня.

Апаратну частину реалізовано у вигляді локальної комп'ютерної мережі, до складу якої входять: сервер (для зберігання даних), робочі місця працівників, комп'ютерні класи та інтернет-сервер.

Оскільки процеси моніторингу і моделювання в обов'язковому порядку зумовлюють певний обсяг комп'ютеризації, а також використання ІКТ разом із смартфонами і планшетами для спостережливих дій, і поряд з цим здійснення аналітичних процесів через збирання, оброблення і зберігання інформації, то виникає потреба в пристосуванні до цих засобів програмного забезпечення.

Програмний комплекс «Навчальний моніторинг» призначено для: організації проведення діагностичних і корекційних занять у комп'ютерному класі; збирання, оброблення і зберігання результатів роботи учнів з предметними програмно-методичними комплексами в єдиній базі даних; перегляду й аналізу результатів навчання учнів учителями-предметниками, адміністрацією школи; одержання звітних форм про результати роботи окремого учня чи групи учнів в електронному вигляді; адаптування системи аналізу до особливостей навчальних програм, підручників, методик і технологій, застосованих у конкретній школі; адаптування системи автоматичного виставлення оцінок під конкретну шкалу.

Додаткові програмні модулі «Інтегратор результатів» та «Інтегратор тестів і уроків» дозволяє організувати для учнів, що мають вдома комп'ютери, розподілений процес за схемою: «Діагностика в школі – корекція вдома».

Програму АРМ «Адміністратор школи» призначено для керівників

освітніх закладів і вона надає можливість створити корпоративну інформаційну систему школи, систематизувати різноманітні відомості про вчителів, учнів і співробітників, автоматизувати складання звітів та ін. Крім того, ця програма забезпечує моніторинг діяльності вчителів і якості навчання учнів. Усі відомості оформляються у вигляді таблиць і відповідних їм графіків, автоматично здійснюється розрахунок коефіцієнтів навченості та якості.

Шкільну інформативно-аналітичну систему «СОНАТА» призначено для автоматизації діяльності адміністративних працівників освітніх закладів і значного скорочення часу, який потрібний для одержання інформації, що забезпечує ухвалення управлінських рішень. Система складається з трьох модулів: «Кадри», «Учні» і «Атестація».

Модуль «Кадри» забезпечує зберігання й оброблення анкетних даних співробітників закладу освіти, а також формування вихідних форм згідно із запитами.

Модуль «Учні» функціонує на основі анкетних даних учнів і дозволяє здійснювати соціальний моніторинг контингенту учнів закладу освіти. Цей модуль реалізує такі функції як модуль «Кадри», але має й додаткові функції, що дозволяють регулярно відстежувати рух учнів і складати звіти відносно класу, паралелей і школи.

Модуль «Атестація» складається з двох блоків: проміжна атестація і підсумкова атестація.

Блок «Проміжна атестація» надає можливість відстежувати результативність діяльності учнів за такими напрямками: контроль знань, умінь і навичок; періодична атестація (чверть, півроку, рік); річна атестація (перевідні іспити, річні контрольні роботи).

Блок «Підсумкова атестація» забезпечує стеження за результатами обов'язкових іспитів, іспитів за вибором і порівняння вибіркової іспитів учнів з їх далішим працевлаштуванням.

У роботі [191] описується програмний комплекс, що складається з

таких систем.

АСУ «Школа» реалізує функції шкільного моніторингу, розв'язуючи такі завдання: ведення електронних особових справ співробітників закладу освіти; ведення особових справ здобувачів освіти; спостереження за процесами розвитку й здобуття знань здобувачами освіти впродовж року; ведення алфавітної книги здобувачів освіти і, поряд з цим – адресної книги викладачів-співробітників, особливо кураторів; ведення обліку і контролю успішності здобувачів освіти впродовж усього часу навчання і представлення даних про стан під час вимірювання й оцінювання якості освітнього процесу.

АСУ «Облік особистісних досягнень учнів в освітньому просторі» реалізує такі завдання: аналіз розвитку особистості здобувача освіти за весь період навчання; аналіз ступеня участі й активності кожного здобувача освіти в різноманітних заходах, що відбуваються чи стосуються самого закладу освіти; реальне оцінювання досягнень здобувачів освіти за бальною оцінкою; зберігання та оброблення інформації про обсяги та процеси навчання здобувачів освіти за тривалий часовий проміжок.

АСУ «Організаційне забезпечення управління школою» надає можливість вирішувати завдання: ведення електронних журналів; оперативне отримання інформації про оцінки учнів з різних предметів; подання інформації для батьків про успішність дитини; своєчасне подання інформації педагогам, учням, батькам, ведення дошки об'яв; мобільного віддзеркалення змін у розкладі закладу освіти.

Для автоматизації управління школою в роботі [45] пропонується реалізувати такі базові інформаційні системи: кадри, контингент, освітній процес, виховний процес. Кожна з цих систем має вирішувати свої завдання й обробляти свої інформаційні потоки.

Інформаційна система «Кадри» повинна забезпечувати добір і розстановку потрібних спеціалістів, розв'язання питань підвищення кваліфікації й атестації педагогів, ведення всієї службової документації стосовно педагогічних кадрів.

Інформаційна система «Контингент» обробляє всю інформацію про учнів школи; статистичні дані, відомості про батьків, документацію психологічної служби та соціального педагога, дані про стан здоров'я та ін.

Інформаційна система «Освітній процес» забезпечує організацію освітнього процесу, здійснення освітнього моніторингу, внутрішкільний контроль з питань виконання програм, проміжну та підсумкову атестацію.

Інформаційна система «Виховний процес» пов'язана з реалізацією всього комплексу виховної роботи (діяльність учнівського самоврядування, здійснення заходів, участь у громадських акціях, діяльність гуртків, секцій та ін.). Дані системи взаємозв'язані і функціонують на всіх рівнях цифрового управління в освіті, а саме – закладами освіти, де зумовлюються об'єкти зосередження і взаємообміни інформаційних потоків у всіх інформаційних системах, що характеризуються різними обсягами й ступенями узагальнення. Цим зумовлено проведення моніторингу управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти на прикладі нинішнього стану освітньої галузі у Вінницькому регіоні. Фактично саме в цьому регіоні, порівняно із загальноукраїнським рівнем, відбувається більш чітка структуризація освітньої галузі за умовами впровадження механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти.

У результаті таких надбань у Вінницькому регіоні сформована власна система моніторингу за схемою «суб'єкт-об'єктних» відношень.

У нашому дослідженні враховано, що суб'єкт моніторингу може бути однією особою чи групою, а об'єкт моніторингу проявляється набором показників якості, організаційні процеси щодо проведення моніторингу в освіті характеризується такими «суб'єкт-об'єктними» відносинами (рис.4.12), наприклад, органів державної влади та органів місцевого самоврядування із викладацьким персоналом, які працюють у закладах освіти.

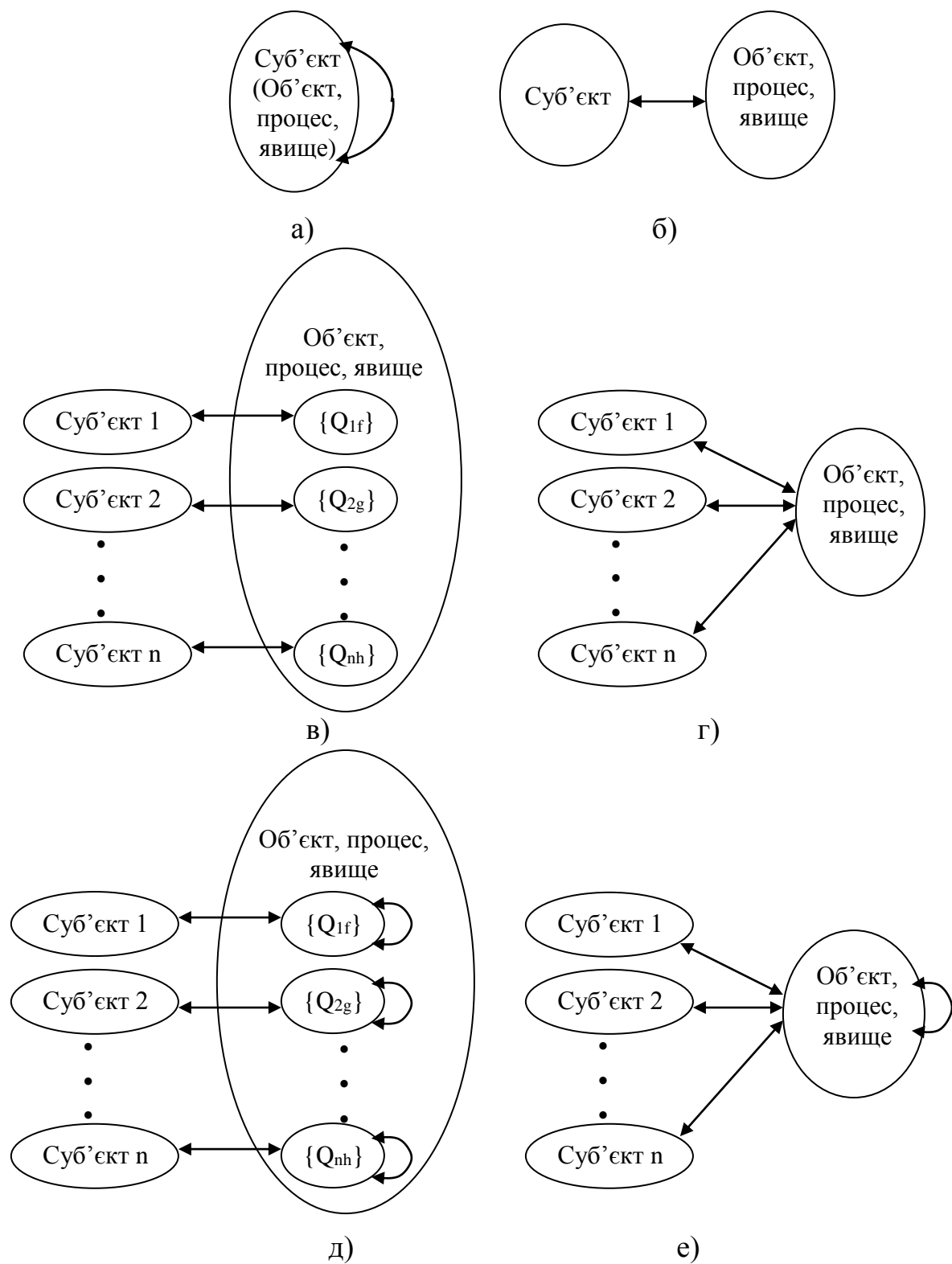


Рис. 4.12. Види організації моніторингу об'єктів, процесів, явищ
(на прикладі освітньої галузі Вінницького регіону)

Джерело: розроблено за матеріалами [45].

Коли суб'єкт один і він же проводить самооцінювання, то йдеться про автономоніторинг (рис. 4.12, а). За умови, якщо суб'єкт один, він може

здійснювати моніторинг усіх показників якості об'єкта чи процесу і явища, яким наділяється роль за схемами таких співвідношень (рис. 4.12, б). І, спираючись на це, є група суб'єктів, які є експертами чи провідними викладачами, відібраними або самими закладами освіти, або державними службовцями чи їх підвідомчими установами, через які може здійснюватися моніторинг за схемою «суб'єкт – як комплекс якісних ознак об'єкта, процесу, явища» (рис. 4.12, в), чи за схемою, де кожен вищезазначений суб'єкт незалежно від інших оцінює всі показники якості конкретно до об'єкта, процесу, явища (рис. 4.12, г). Останні вищезазначені структури, за якими здійснюється моніторинг цими суб'єктами, водночас являють собою значення автотоніторингу (рис. 4.12, д– е).

Згідно із вищезазначеним легко довести, що співвідношення «суб'єкт – як комплекс якісних ознак об'єкта, процесу, явища» віддзеркалюється конкретною формулою, що являє собою такою матрицею:

$$\mathbf{R}_{sbQ} = \begin{matrix} & S_1 & S_2 & \cdots & S_K \\ Q_1 & b_{11} & b_{12} & \cdots & b_{1K} \\ Q_2 & b_{21} & b_{22} & \cdots & b_{2K} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ Q_L & b_{L1} & b_{L2} & \cdots & b_{LK} \end{matrix}, \quad (4.1)$$

$$\text{де } b_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{якщо } S_j \xrightarrow{O_q} Q_i; \\ 0, & \text{в іншому випадку.} \end{cases}$$

Тут $S_j \xrightarrow{O_q} Q_i$ означає, що суб'єкт S_j здійснює оцінювання якості Q_i об'єкта, процесу, явища.

Матричну структуру цифрового управління (функціонально-цільову) – розуміють як різновид організаційної структури управління, що створюється поєднанням структур двох видів: лінійної і програмно-цільової.

Лінійна структура (по вертикалі) передбачає цифрове управління за окремими видами діяльності організації. Програмно-цільова структура (по горизонталі) організовується через управління програмами [45, с. 111].

Матрична структура цифрового управління передбачає підбір і

призначення керівника програми (проєкту); призначення відповідальних виконавців у кожному спеціалізованому відділі; організація спеціальної служби адміністрування програм.

Для забезпечення роботи в межах матричної структури потрібно провести зміни в структурі, котрими є механізми управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти в Україні, зокрема: створити в головній організації або установі, наприклад, як важливу частину системи державного цифрового управління, спеціальні цільові підрозділи (відділи, служби, частини), що зумовлюються поєднанням провідних фахівців для розроблення основних ідей програми. В результаті чого створюється на їх основі координаційна група.

У сучасних умовах найбільше поширення в організаціях державної служби, її підвідомих установах, включаючи й територіальні відділення, отримала організаційна структура цифрової трансформації управління, що заснована на груповому підході. Такий підхід припускає створення групи (команди) фахівців, до якої входять представники всіх служб і якій надаються непохідні ресурси і ставиться мета гарантувати виконання конкретних завдань. Саме таку роль виконує інформаційно-обчислювальний центр, що бере безпосередню участь на загальних підставах у розв'язанні п'яти основних завдань цифрового управління:

- організація робіт з інформатизації відділів з метою забезпечення керівництва конкретної підвідомчої установи за її територіальними відділеннями достовірною інформацією для прийняття обґрунтованих рішень, ухвалених органами державної влади та місцевого самоврядування;
- упровадження сучасних інформаційних технологій в управлінську й аналітичну діяльність адміністрації;
- організація процесів із створення, розвитку та експлуатації єдиної інформаційної системи, що оснащена ком'ютерними, мережними та ІКТ;
- створення сприятливих умов для формування, ведення і використання цифрових інформаційних ресурсів та документації;

- координація робіт щодо забезпечення взаємодії, поряд з організаціями державної служби, підвідомчими установами та їх територіальними підрозділами, іншими стекголдерами.

Саме цим і характеризується е-освіта, що на рис. 4.13 має такий вигляд.

Головний працівник чи спеціаліст широкого профілю, який перебуває в інформаційно-обчислювальному центрі, досягає належного статусу і самостійності у виконанні своїх обов'язків через потребу закладу освіти в підтримці технічного стану всього оснащення, зокрема – через надходження і оброблення значного обсягу інформації.

Крім того, доцільно розподілити інформаційно-обчислювальний центр на такі групи з урахуванням виконуваних ними функцій:

- група збирання й оброблення інформації (центр адміністрування) – формування довгострокових перспективних планів щодо розвитку закладу освіти; поширення комунікацій, розроблення нових програм; пошук нового програмного забезпечення, формування кадрового потенціалу; контроль за виконанням планів; створення довідково-інформаційних систем, поліпшення документообігу, розроблення ефективної системи ухвалення рішень;

- група захисту інформації – забезпечення конфіденційності, неперервності і цілісності інформації, розроблення внутрішньої політики інформаційної безпеки, забезпечення конфіденційності архівів закладу освіти, запобігання спробам порушення інформаційної безпеки тощо;

- група програмно-апаратного забезпечення – підтримка процесу функціонування і належного технічного стану системи інформаційного сервісу та неперервного надання інформаційних послуг.

Глобалізація комп'ютерних мереж створила не тільки відомі зручності та переваги, але й проблеми. Однією із найважливіших є проблема кібербезпеки.

Методичне забезпечення підрозділу захисту інформації – це стандарти BS 7799 та ISO 17000, що визначають загальну організацію, класифікацію даних, системи доступу, напрями планування, відповідальність

співробітників, оцінки ризику стосовно інформаційної безпеки [92].



Рис. 4.13. Загальний вигляд е-освіти, де задіяні механізми управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти (на прикладі Вінницького регіону)

Джерело: власна авторська розробка

Тут важливе значення полягає в дотриманні тих стандартів, що призначені насамперед для досягнення результативності освітніх процесів не лише серед здобувачів, але насамперед викладацького складу співвідносно із оптимальним використанням технічних засобів, коштів та ресурсів закладами освіти (рис. 4.14). Це означає, що інформаційно-обчислювальний центр призначено для забезпечення закладів освіти такими перевагами – шляхом повного й об’єктивного інформування вищого керівництва про виникнення, або відсутність тих чинників, що впливають на розвиток освітнього процесу, а також при виробленні рекомендацій для ухвалення рішень. Існує багато підходів до аналізу інформаційних послуг.

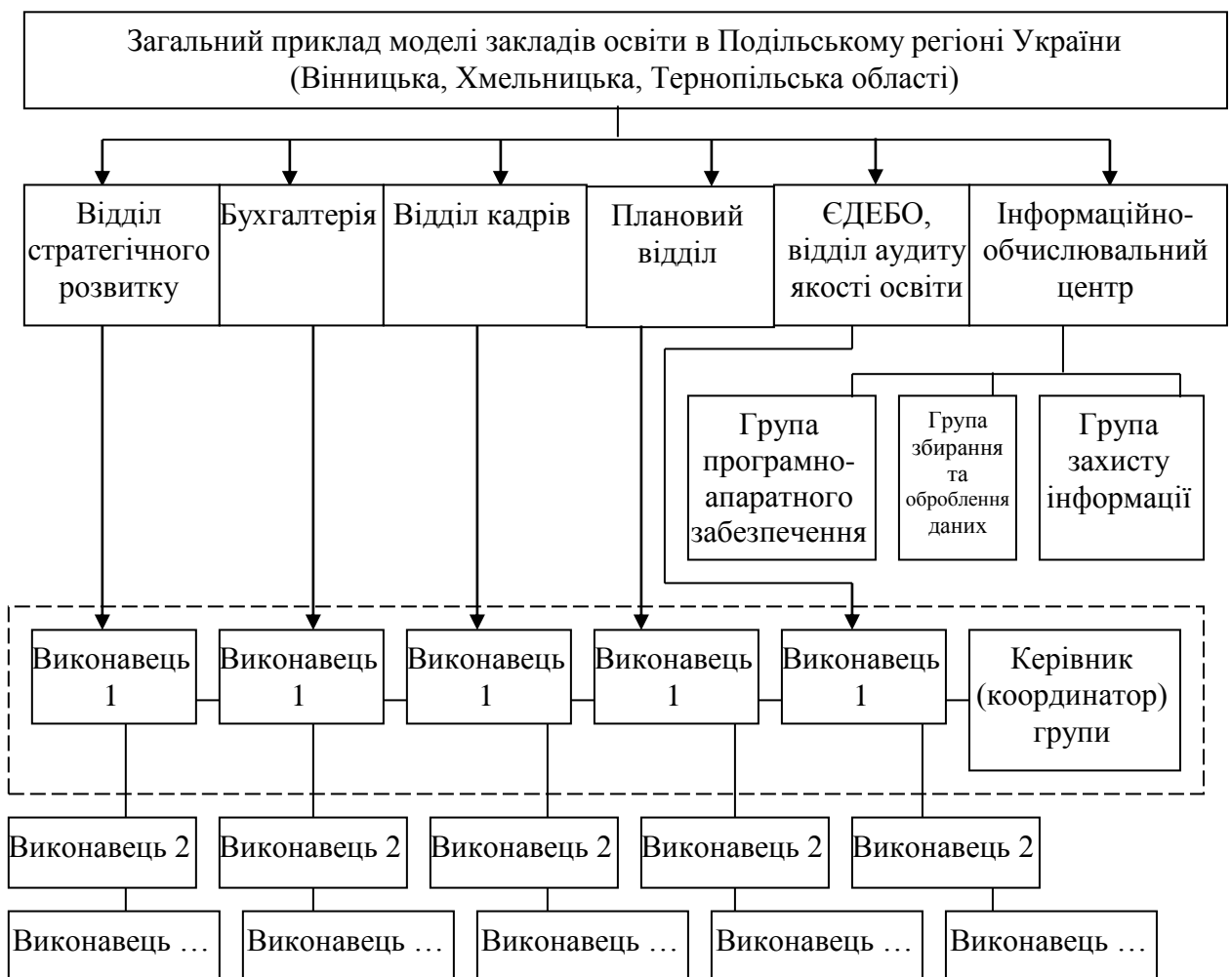


Рис. 4.14. Організація інформаційної структури механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти у Вінницькому регіоні в матричному вигляді

Джерело: власна авторська розробка

Класифікацію й аналіз проєктів інформаційного сервісу потрібно будувати за ознакою ступеня впливу інформаційних послуг на основні види діяльності закладів освіти, зокрема – викладання дисциплін, що в них відбуваються:

- проєкти надання інформаційних послуг за конкретною предметною галуззю;

- автоматизація операцій окремих видів навчання здобувачів, що потребують складного математичного алгоритму;

- проєкти розвитку інформаційного сервісу механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти на прикладі тих об'єктів, які є у Вінницькому регіоні, що забезпечують процеси навчання й певні види освітньої діяльності;

- проєкти розвитку інформаційно-довідкових послуг, яких потребують заклади освіти.

Виходячи з найчастіше використовуваного означення моніторингу, інформаційна технологія моніторингу якості закладів освіти має складатися з процесів збирання, зберігання інформації про об'єкт моніторингу, а також процесу аналізу стану об'єкта й прогнозування його подальшого розвитку.

Орієнтуючись на вимогу можливості розвитку автоматизованої системи моніторингу, яка реалізує зазначену технологію, пропонується процес збирання інформації розглядати як сукупність таких процесів: уведення, вимірювання та оцінювання. Також пропонується введення процесу візуалізації інформації, оскільки аналіз з пошуком закономірностей складно реалізувати за допомогою лише обчислювальних алгоритмів, і тому для аналітичних узагальнень використовують графічні методи.

Таким чином, пропонується інформаційна технологія моніторингу якості конкретного закладу освіти за такою схемою (рис. 4.15).

Моніторинг або об'єкт чи процес може бути поданий одним або кількома елементами відповідно до будь-якої системи цифрового управління. Проведенню моніторингу відповідає об'єктний простір якості Q зі

структурою відношень в ньому λ_Q . Відповідно до чинниково-критеріальної моделі [191], кожній якості відповідають чинники F зі структурою відношень в ній λ_F , а кожному чиннику відповідає сукупність критеріїв K із власною структурою взаємовідносин λ_K .

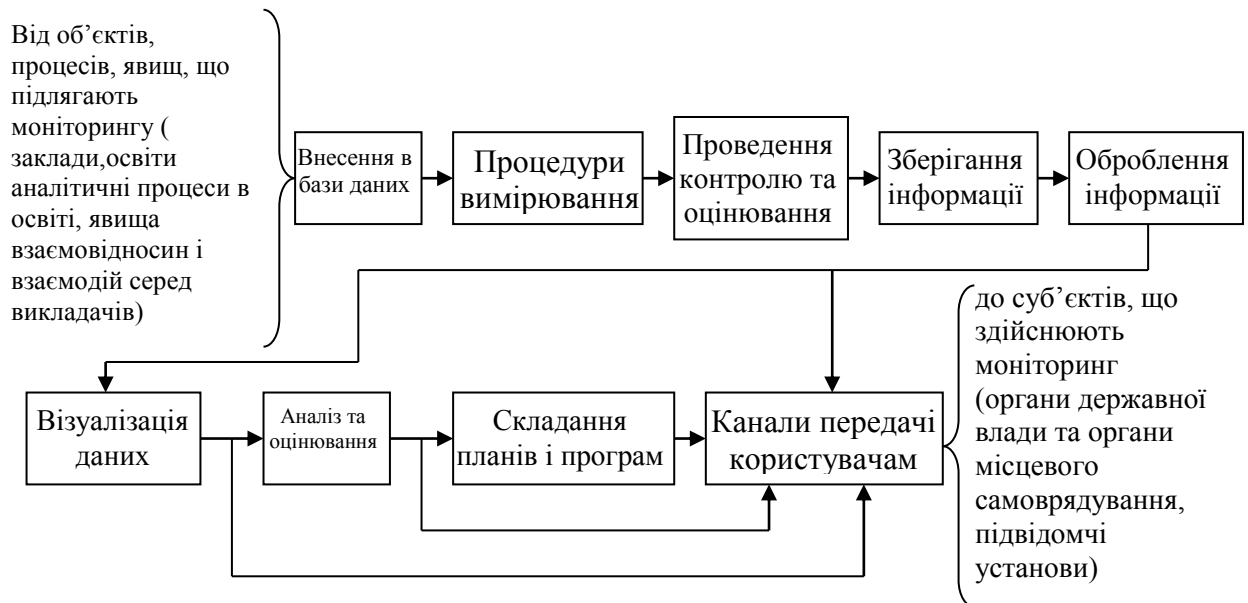


Рис. 4.15. Схема інформаційної технології моніторингу якості закладів освіти як невід'ємного складника освітньої галузі

Джерело: розроблено за матеріалами [191].

За рахунок участі суб'єктів у загальному вигляді об'єкти, процеси, явища та їх моніторинг подаються моделлю у вигляді формули:

$$\mathbf{O}_b = \langle \langle \mathbf{Q}, \lambda_Q \rangle, \langle \mathbf{F}, \lambda_F \rangle, \langle \mathbf{K}, \lambda_K \rangle \rangle, \quad (4.2)$$

Моніторинг відбувається за участю суб'єкта моніторингу та з урахуванням його потреб. Суб'єкт моніторингу S_b може бути однією особою чи їх групою. Нормалізацією суб'єкта є простір суб'єкта моніторингу S зі структурою відношень у ньому λ_S , тобто: $\mathbf{S}_b = \langle \mathbf{S}, \lambda_S \rangle$.

Процес уведення даних віддзеркалює атрибути об'єкта та параметри його стану. Властивостям об'єкта відповідає простір A_o зі структурою відношень у ньому λ_A . Стан об'єкта, процесу чи явища описується простором параметрів P_r і структурою взаємовідносин у ньому λ_P . Дані при цьому може

надавати людина-оператор за допомогою клавіатури або напіваавтоматично (скануючи паперовий документ), або автоматично (зчитуючи з електронного носія інформацію). Такий підхід вимагає використання певного набору алгоритмів L_I . Таким чином, модель процесу введення даних відтворюють за такою формулою:

$$\mathbf{I}_D = \langle \langle \mathbf{A}_o, \lambda_A \rangle, \langle \mathbf{Pr}, \lambda_P \rangle, \mathbf{L}_I \rangle. \quad (4.3)$$

Процес вимірювання забезпечує отримання значень критеріїв шляхом порівняння стану об'єкта моніторингу з базою порівняння B , яку конкретизують через еталони, систему нормативів якості та ін. Алгоритм вимірювання формується з операторів зіставлення і йому відповідає простір операторів зіставлення C_{mp} . Порівняння може здійснювати людина або комп'ютер. Таким чином, модель вимірювання можна зобразити формулою:

$$\mathbf{M}_S = \langle \mathbf{K}, \mathbf{B}, \mathbf{C}_{mp}, \lambda_K \rangle. \quad (4.4)$$

Якість об'єкта моніторингу визначається на основі результатів вимірювань, ієрархічної системи показників якості, кваліметричних градацій. Множина операторів оцінювання і відповідний простір зображається через таку модель:

$$\mathbf{O}_q = \langle \langle \mathbf{Q}, \lambda_Q \rangle, \langle \mathbf{F}, \lambda_F \rangle, \langle \mathbf{K}, \lambda_K \rangle, \langle \mathbf{H}, \lambda_H \rangle, \Theta \rangle, \quad (4.5)$$

де \mathbf{H} – простір кваліметричних шкал;

λ_H – структура співвідношень простору \mathbf{H} ;

Θ – простір операторів оцінювання.

Оцінювання якості містить:

- згортання шкал ($\Theta_{зг.шк}$), що здійснюється шляхом переходу від окремих шкал до загальної універсальної шкали;
- згортання критеріїв ($\Theta_{зг.к}$) за моделлю, котре відповідає λ_K ;
- згортання чинників ($\Theta_{зг.ч}$) за моделлю, котре відповідає λ_F ;
- комплексна оцінка якості ($\Theta_{КО}$) відповідає λ_Q .

Оброблення даних описується у вигляді формули:

$$\mathbf{C} = \langle \mathbf{D}_T, \mathbf{DI}, \mathbf{DO}, \mathbf{L}_C \rangle, \quad (4.6)$$

де \mathbf{D}_T – простір, що визначає тип даних;

\mathbf{DI} – простір, що визначає вхідні дані;

\mathbf{DO} – простір, що визначає результати;

\mathbf{L}_C – простір, що визначає алгоритм обчислень.

Зберігання даних реалізовує реляційну базу, архівування даних і відновлення. Таким чином, модель можна зобразити так:

$$\mathbf{M}_E = \langle \mathbf{D}_R, \lambda_R, \mathbf{L}_R \mathbf{L}_A, \mathbf{L}_r \rangle, \quad (4.7)$$

де \mathbf{D}_R – дані реляційної бази;

λ_R – структурне представлення відношень у базі даних;

\mathbf{L}_R – функції керування базами даних;

\mathbf{L}_A – простір, що визначає функції архівування;

\mathbf{L}_r – простір, що визначає функції відновлення даних.

Процес збирання даних може відбуватися з використанням абстрагування. У цьому разі певні ознаки та інформація про об'єкти, процеси і явища моніторингу залежать від певного обсягу інформаційних джерел і потоків. Чим більше ознак, тим повніше описуються об'єкти, процеси і явища моніторингу, саме тому за відповідними умовами аналітичні дослідження здійснюються з використанням графічних методів. Візуальні дані віддзеркалюють відношення між ознаками та спрощують їх аналіз.

Дані пропонується описувати за допомогою візуальних об'єктів V_{obj} . Дані D_i віддзеркалено через відповідний їм візуальний об'єкт V_{obj}^i та здійснюються за алгоритмом візуалізації L_V^i . Поєднання алгоритмів утворює простір алгоритмів візуалізації L_V . Тому модель процесу візуалізації даних відтворюється так:

$$\mathbf{V} = \langle \mathbf{V}_{obj}, \mathbf{DO}, \mathbf{L}_V \rangle. \quad (4.8)$$

Інформація може бути узагальненою або автоматично (комп'ютер

формулює висновки і рекомендації за формальними правилами), або суб'єктом (забезпечує підтримку ухвалення рішень згідно із запитами), що ухвалює рішення. Таким чином, пропонується така модель для аналізу процесу:

$$\mathbf{A} = \langle \mathbf{DO}, \mathbf{V}_{obj}, \mathbf{B}_C, \mathbf{Z}_A, \mathbf{L}_M, \mathbf{L}_{ZA} \rangle, \quad (4.9)$$

де \mathbf{B}_C – простір, де віддзеркалено висновки і рекомендації;

\mathbf{Z}_A – простір, де віддзеркалено запити суб'єкта щодо підтримки аналізу;

\mathbf{L}_M – простір, де віддзеркалено алгоритми, що відбивають формальні правила;

\mathbf{L}_{ZA} – простір, де віддзеркалено алгоритми, через які реалізуються запити суб'єкта щодо аналізу.

Процес прогнозування відтворено в такій моделі:

$$\Phi = \langle \mathbf{Q}_\Phi, \mathbf{Z}_\Phi, \mathbf{L}_{Z\Phi} \rangle, \quad (4.10)$$

де \mathbf{Q}_Φ – простір, у якому віддзеркалено показники якості, що прогножуються;

\mathbf{Z}_Φ – простір, у якому відбиваються запити суб'єкта щодо прогнозування розвитку;

$\mathbf{L}_{Z\Phi}$ – простір, у якому відбиваються алгоритми щодо прогнозування розвитку.

Ефективне цифрове управління якістю об'єкта можливе з урахуванням моніторингу якості. При цьому процес поширення даних має забезпечувати доступ до результатів моніторингу всіх зацікавлених суб'єктів. Доступ має відбуватися як із локальних мереж, так і з глобальних (Internet). Тому модель поширення даних має вигляд:

$$\mathbf{T}_r = \langle \mathbf{S}_L, \mathbf{S}_I, \mathbf{D}, \mathbf{M}_D, \mathbf{L}_D \rangle, \quad (4.11)$$

де \mathbf{S}_L – простір, який відображає користувачів мережі;

\mathbf{S}_I – простір, який надає доступ користувачам до мережі Internet;

\mathbf{D} – віддзеркалення результатів моніторингу;

\mathbf{M}_D – матриця, що відтворює права та доступ користувачів до даних;

L_D – простір, що відображає алгоритми реалізації політики безпеки.

Реалізація запропонованого вибору щодо впровадження ІКТ за певними конфігураціями закладах освіти зумовлює побудову автоматизованої системи моніторингу, що, однак, не виключає участі людини в деяких процесах. Наприклад, оцінювання творчих робіт і так само інших особистих досягнень здобувачів освіти під час проведення моніторингу, і звісно, отримання їх результатів неможливо здійснювати без участі людини в ручному форматі, тобто повністю автоматично. Оскільки наприклад, у програмі універсального характеру Microsoft Excel задаються формули і алгоритми математичних розрахунків, де чітко вказується роль людини в уведенні вхідної інформації, формуванні масивів, підборі методів і способів аналітичних досліджень.

Таблиця 4.3

Застосування ІКТ (інформаційно-комунікаційних технологій) під час здійснення моніторингу об'єктів, процесів, явищ

Поетапність моніторингу закладах освіти	Режими проведення моніторингу	
	у ручному режимі	в автоматизованому режимі
Уведення	+	+
Вимірювання	+	+
Оцінювання	+	+
Зберігання		+
Оброблення		+
Візуалізація		+
Аналіз	+	+
Прогнозування	+	+
Поширення	+	+

Джерело: розроблено за матеріалами [19].

У табл. 4.3 зазначено, які формати моніторингу здійснюються вручну, які – автоматизовані, тобто із застосуванням комп'ютерної техніки та ІКТ. Процедури введення даних, вимірювання властивостей об'єктів моніторингу, оцінювання якості, аналізу даних моніторингу, прогнозування та поширення можуть виконуватися за участю людини, тоді як процеси зберігання, оброблення і візуалізації повністю реалізуються комп'ютером.

Таким чином, обґрунтування автоматизованої системи в освітній галузі, за якими функціонує моніторинг, виводить на якісно новий рівень не лише освітні процеси для здобувачів, але й розпорядження потоками інформації, які проходять через технічні засоби, підлягають оцінюванню і визначенню результатів. Системний моніторинг дозволяє вдосконалювати й поліпшувати регуляторні впливи держави на освітню діяльність в Україні. І так само – закладам освіти підсилювати взаємозв'язки із суспільним середовищем та іншими організаціями й установами для залучення їх до освітніх процесів та їх розвиток згідно з потребами сучасності.

4.3. Методика якості механізмів управління у сфері цифровізації регіональної системи освіти

Останнім часом швидко розвиваються інтелектуальні технології, що ґрунтуються на сервісах штучного інтелекту, проте використання апарату теорії нечітких множин дозволить вирішити проблему перетворення отриманої нечіткої інформації на кількісні показники. Таким чином сформовано алгоритм управління якістю з використанням розробленої інтелектуальної системи (ІС). Алгоритм зображено у вигляді системних блоків (рис. 4.16).

До інтелектуальної системи (ІС), на нашу думку, слід віднести модель САФ, що є універсальною, розробленою Європейським фондом управління якістю (EFQM) [121], оскільки до інтелектуальної системи (ІС) відносять комплекс технічного забезпечення як комп'ютерна техніка з відповідним програмним забезпеченням, кваліфікований персонал, методичне забезпечення за підібраними методами загальнонаукового дослідження, які мають аналітичний зміст, інформаційне забезпечення за формами подання і джерелами їх надходження, які протікають через мережеві технології.

Загальна схема оцінювання САФ є інструментом загального управління якістю (TQM, Total Quality Management).

Основою моделі CAF є результати діяльності закладів освіти, що впливають на здобувачів освіти та викладачів. Цим досягаються прагнення керівництва, яке виробляє стратегію та реалізує плани, розвиває зв'язки з партнерами та розпоряджається ресурсами і забезпечує функціонування процесів. CAF дозволяє побачити цілісну картину організації під різними кутами зору і визначити комплексний підхід до аналізу її діяльності. Оскільки CAF є універсальною моделлю, то можлива її адаптація до специфічних вимог її користувачів. Проте зміни не повинні торкатися базової структури CAF – 9 критеріїв, 28 складників і система оцінювання мають залишатися незмінними (рис. 4.16).

CAF виникла в результаті співпраці міністрів ЄС, які відповідають за питання адміністративного управління, з метою модернізації державних послуг в країнах-членах ЄС [66, с. 52-59].

Модель CAF було розроблено як інструмент для державного сектору щодо підтримки процесу управління якістю. Експериментальну версію CAF було представлено в травні 2000 року, а перший перегляд моделі відбувся 2002 року.

На основі детального вивчення практики застосування CAF було ініційовано другий перегляд моделі і появу версії CAF – 2006. Нині ЕІРА активно розвиває базу даних CAF, що об'єднує кращий досвід у галузі адміністративного цифрового управління всіх країн Європи.

Розвиток моделі CAF має на меті чотири головні цілі:

1. Упровадити в адміністративне цифрове управління принципи управління якістю та надати сприяння в їх розгортанні за допомогою методу самооцінювання. Сприяти переходу від ланцюжка «планувати – робити» до циклу «планувати – робити – перевіряти – впливати» (цикл PDCA).
2. Надати механізм для самооцінювання організації з метою діагностування та поліпшення її діяльності.
3. Стати єдиною ланкою між різними моделями управління якістю.
4. Забезпечити обмін досвідом та вивчення кращої практики між

організаціями бюджетної сфери.

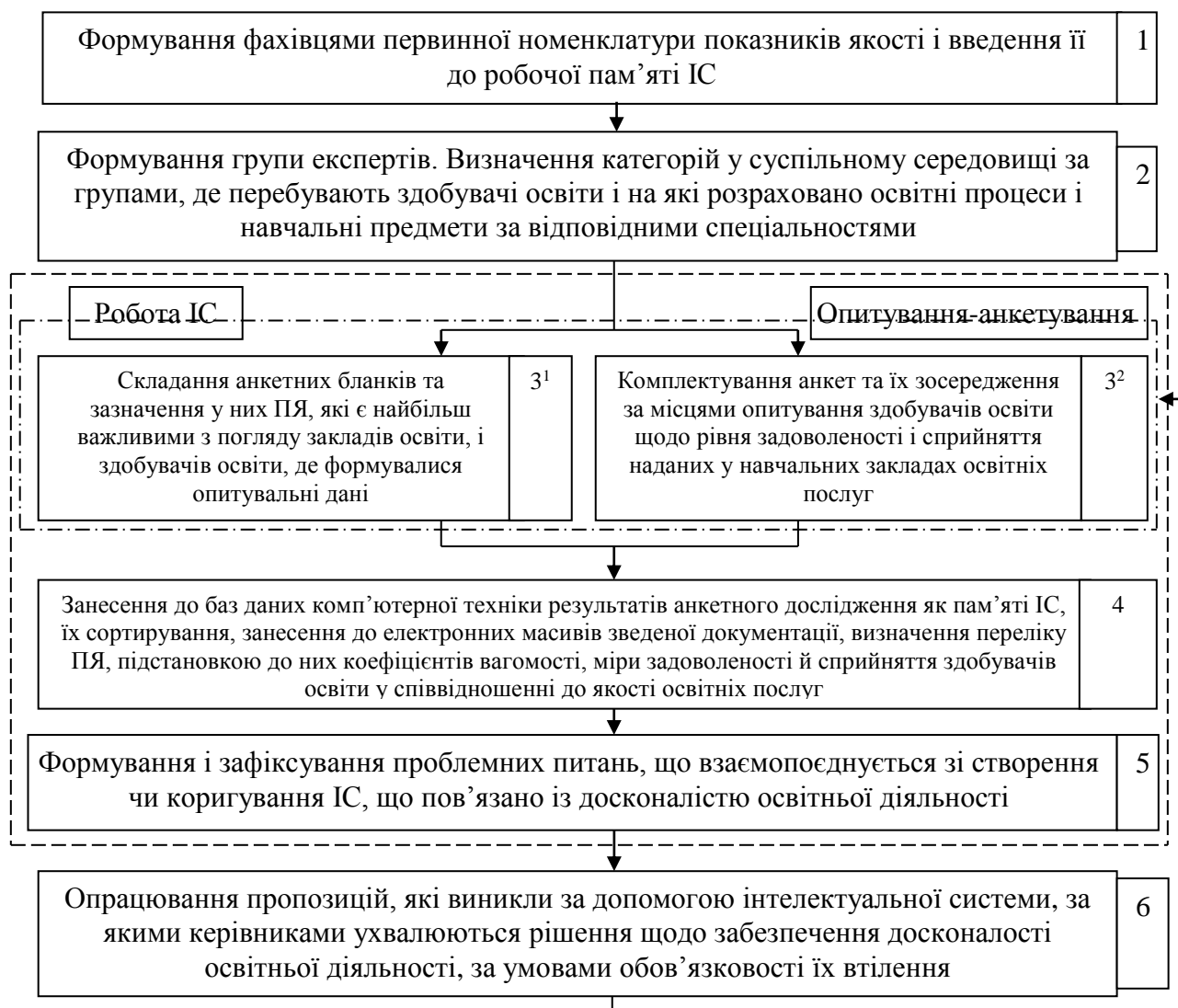


Рис. 4.16. Порядок управління якістю освітнього процесу у закладах освіти за допомогою ІС (інтелектуальної системи)

Джерело: розроблено за матеріалами [66, с. 62].

Загальну схему оцінювання використовують у всіх організаціях, що фінансуються з державного та іншого бюджетів. Як правило, САФ використовується в масштабах усієї організації, але у великих структурах упровадження моделі може бути обмежене окремими частинами організації, наприклад конкретно державною установою або відділенням. САФ може також розглядатися владними структурами як інструмент різних програм реформування чи як основа для розроблення цільового плану поліпшень в окремих галузях бюджетної сфери.

До переваг САФ належать: упровадження в державному секторі сучасних засад управління якістю; проведення самооцінювання з метою чіткого діагностування наявних проблем та узгодження коригувальних дій; посилення бенчмаркінгу між організаціями державного сектору.

Моделі САФ допомагають органам державної влади та органам місцевого самоврядування вдосконалювати свою діяльність у всіх напрямках з урахуванням:

- системи оцінювання (за дев'ятьма критеріями моделі), яку впроваджено більшості європейських організаціях бюджетної сфери;
- прогресу і найкращих досягнень;
- сталості мети й визначення сфер задля поліпшення діяльності;
- зв'язку між результатами, яких потрібно досягати, і підходами або можливостями, які для цього застосовуються;
- інтеграції різних нововведень з поліпшення якості в діяльність організацій;
- регулярного вимірювання прогресу з використанням методу самооцінювання.

САФ як модель TQM спирається на фундаментальні принципи досконалості, декларовані EFQM (рис. 4.17).

Самооцінювання й заходи вдосконалення мають проводитися на основі достовірної інформації щодо різних аспектів діяльності організацій і підвідомчих установ, у тому числі тих, що стосуються освітньої галузі.

САФ стимулює організації бюджетної сфери збирати і використовувати інформацію за допомогою самооцінювання. Проте після першого самооцінювання часто не вдається зібрати достатньо даних для ризроблення обґрунтованого плану поліпшень результатів. Саме тому, модель САФ розглядають як базу для вимірювального інструменту, що допомагає визначити сфери для більш детального подальшого вимірювання і вивчення. Чим більше керівництво державної установи демонструє прагнення до вдосконалення діяльності, то більш системно і результативно в установі

збирається інформація, як внутрішня, так і зовнішня, що спрямовується на управлінські процеси.

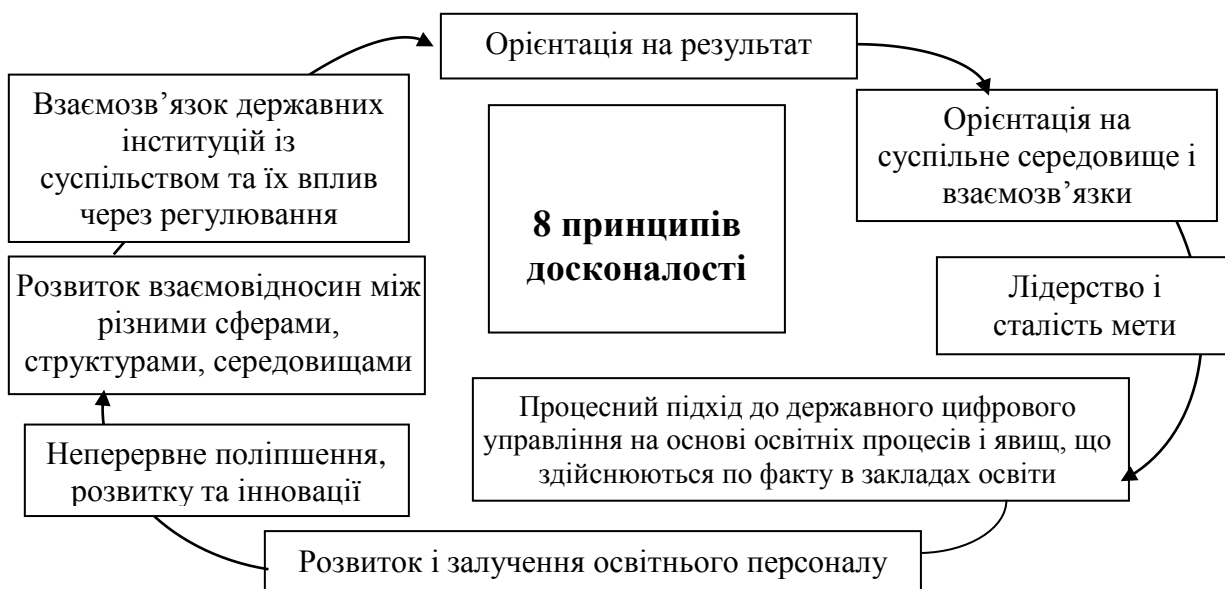


Рис. 4.17. Вісім принципів досконалості діяльності організації

Джерело: розроблено за матеріалами [59, с. 57].

Під час застосування моделі САФ оцінюються управлінські практики та результати, яких досягла організація. Послідовність процесу самооцінювання за моделлю САФ державної установи така: 1. Ухвалення рішення щодо організації та планування процесу самооцінювання. 2. Забезпечення комунікацій за проектом із самооцінювання. 3. Створення однієї чи більше робочих груп із самооцінювання. 4. Організація загального ознайомчого тренінгу. 5. Проведення самооцінювання (індивідуальне проведення самооцінювання кожним членом групи та досягнення консенсусу в групах, виставлення балів). 6. Оформлення звіту щодо результатів самооцінювання. 7. Підготовка плану щодо коригувальних заходів з урахуванням оціночного звіту. 8. Узгодження плану між усіма зацікавленими сторонами. 9. Упровадження плану. 10. Планування наступного самооцінювання.

Узагальнюючи досвід інституцій, можна зауважити, що модель САФ стимулює працівників до вдосконалення своєї діяльності, саме тому в цьому процесі мають узяти участь представники всіх рівнів – від пересічних співробітників до керівного складу органу державної влади та органу

місцевого самоврядування.

Основна мета застосування цієї моделі – подолати бюрократичний підхід до діяльності державних установ, коли за мету роботи ставиться на кшталт «видати правильний результат у визначений термін». При застосуванні моделі САФ не лише точно визначаються недоліки в діяльності, але і посилюється розуміння всіма учасниками процесу можливостей поліпшення роботи.

Ще однією передумовою успіху впровадження моделі САФ є якісні внутрішні комунікації під час кожного етапу: повинна бути доступна інформація щодо досягнень на цьому етапі впровадження та можливість переглядати індивідуальні звіти (однак важливе значення має гарантування анонімності) в контексті загальної роботи.

Застосування моделі САФ потребує певних ресурсів (як часових, так і людських), тоді як для здійснення оцінки діяльності органів державної влади та органів місцевого самоврядування щодо надання освітніх послуг суспільству потрібно відповідне інформаційне забезпечення, яке виникає за рахунок вимірювання об'єктів, процесів, явищ кластерами. Саме рівень досконалості і ефективності освітньої галузі підтверджується ранжуванням закладів освіти, зокрема – за обсягами здобувачів, які здобувають освіту, про що свідчить С.О. Шевченко [283]. Цим зумовлюється і кластеризація механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти по всій Україні – на прикладі Вінницького регіону України, де склалося своєрідне групування закладів освіти в супроводі із структуризацією.

Кластери розуміються як своєрідні комплекси, що об'єднують підприємства, дослідницькі центри, наукові установи, органи державного управління, профспілки, громадські організації тощо. Застосування кластерного підходу передбачає заснування кластерів на певних територіальних утвореннях, де перебувають заклади освіти, що задіюють різні напрями освітньої діяльності, але об'єднані між собою однією освітньою галуззю, результатом якого є випуск здобувачів освіти з

відповідним рівнем знань як кінцевий продукт. Саме тому такий результат створено зусиллями всіх учасників процесу, починаючи з тих, хто займався науковими розробками та підготовкою кадрів, і закінчуючи технічними працівниками ЄДЕБО, лаборантами, методистами, викладачами. Цей підхід засновано на врахуванні позитивних синергетичних ефектів регіональної агломерації, мережевих принципах організації суспільного середовища, що перебувають і перетікають у них, об'єктах, процесах, явищах за дифузії знань і вмінь за рахунок пересування персоналу. Крім того, відсутні межі між секторами та видами діяльності, що розглядаються як взаємопов'язані та взаємодоповнювальні. Нині кластеризація є формою внутрішньої інтеграції та кооперування, що здатна забезпечити стійкість, синергетичний ефект, чим характеризуються взаємовідносини закладів освіти між собою, так і з органами державної влади та органами місцевого самоврядування на прикладі механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти у Вінницькому регіоні.

Для того, щоб більшою мірою уявляти призначення кластерної моделі для поліпшення загального стану як системи державного управління через його врядування, так і підвідомчої йому регіональної системи цифровізації управління освітою, доцільно розглядати сформовані М. Портером три основні групи вищезазначених характеристик [314]:

- 1) кластери дозволяють підвищити продуктивність підприємств у тому регіоні, де їх створено;
- 2) створення кластерів сприяє збільшенню темпів інновацій і визначенню напрямів та створюють фундамент для економічного зростання;
- 3) створення кластерів стимулює появу нових організацій, установ, а також їх відділень.

Учасники кластера інвестують у спеціалізовані, але споріднені технології, інфраструктуру, людські ресурси, що сприяє масовому виникненню нових організацій та установ. Таким чином, кластери сприяють капіталовкладенню.

Слід зазначити, що саме кластерні моделі в умовах, з одного боку, глобалізації і бурхливого розвитку новітніх цифрових технологій, а з іншого – світової фінансової кризи дозволяють ефективніше використовувати наявні можливості основних сфер діяльності в суспільному середовищі, де належне місце посідає освітня галузь для прискорення рівня розвитку великих прошарків населення, досягнення власної досконалості, здобуття особистих результатів.

Водночас, участь органів державної влади та органів місцевого самоврядування в діяльності кластерів сприяє швидкому поширенню власного досвіду та впровадженню зарубіжного досвіду в систему управління інноваційним розвитком. Кластери також стимулюють та сприяють інноваційному розвитку різних галузей, що перебувають у суспільному середовищі, оскільки в умовах кластера більша вірогідність реалізації інноваційних можливостей, наявність великої кількості організацій на комерційній основі та інституцій, здатних генерувати знання, а також значно полегшене та доступне проведення експериментів у межах наявних місцевих ресурсів. Крім того, у межах кластера значна роль відводиться органам державної влади, що знаходить своє віддзеркалення в процесі розроблення та реалізації державної політики, розроблення та фінансування програм інноваційного розвитку сфер діяльності й відтворення в суспільному середовищі, зокрема – освітня сфера шляхом оновлення й осучаснення новітніми технічними засобами аудиторій і лабораторій у закладах освіти.

Кластерний підхід може бути застосований і для механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти в Україні, де яскравий приклад являє саме Вінницька область. Цим і проявляється стійкість закладів освіти до зовнішніх впливів саме через спрощення взаємовідносин й спільного обговорення науково-дослідницьких напрямів шляхом застосування комп'ютерної техніки, телекомунікаційних пристроїв, ведення конференцій у відеоформаті через мультимедійне обладнання, чим і зумовлено взаємовигідну кооперацію за спільними інтересами. Таким чином,

використання кластерів постає як форма співпраці органів державної влади та органів місцевого самоврядування зі сферами діяльності та відтворення в суспільному середовищі, де чільне місце належить освітній галузі через набуття компетентностей здобувачами освіти.

Уважається, що кластери виникають насамперед у регіонах, що мають перевагами для створення й розміщення організацій та установ, в яких є певний рівень спеціалізації, а також можуть сприяти встановленню взаємозв'язків та взаємовідносин між ними, у результаті чого виникає допоміжне середовище. Зауважимо, що кластери віддзеркалюють певні властивості, які становлять потенціал, що наділяється відповідними взаємовідносинами, саме тому це взаємопов'язується з іншими сферами діяльності та відтворення. Наприклад, в освітній галузі, яка постійно залежить від системи державного управління, містить у собі взаємозв'язки закладів освіти, саме тому вони відповідно до своїх інтересів співпрацюють один з одним.

Зауважимо, що політика органів державної влади та органів місцевого самоврядування на регіональному рівні є визначальною для ведення освітніх процесів для наявного суспільного середовища. Кластерні ініціативи та концентрація уваги на кластерах як на механізмах забезпечення інновацій та розвитку держави в усіх сферах діяльності, включаючи інноваційний складник, які локалізовані в суспільному середовищі, що можуть суттєво підвищити результативність регіональної системи цифрової трансформації управління освітою в Україні, і зокрема – у Вінницькому регіоні.

Одним із напрямів державної політики є створення технологічних кластерів, що, на відміну від інноваційно-відтворювальних, здатні значно впливати на конкурентоспроможність випускників закладів освіти, тому що мають певною мірою відношення до запуску механізму впровадження перспективних інноваційних (шостого технологічного укладу) технологій, науковий рівень розробок яких в Україні відповідає світовому (наприклад, клітинні біотехнології вже сьогодні застосовуються в багатьох галузях

економіки; нанотехнології, винайдення нових матеріалів; інформаційні технології тощо).

Інноваційний кластер сприяє поширенню нових знань і технологій, пришвидшує процес трансформації винаходів в інновації, а інновацій – у конкурентні переваги. Процес формування інноваційних кластерів є потрібним складником механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти на прикладі Вінницького регіону. При цьому важливі такі чинники, як удосконалення системи професійної підготовки, створення можливостей для інновацій, формування інформаційно-освітнього середовища та системи поширення знань і технологій.

Таким чином, розроблення нової концепції технологічного трансферу в регіональній інноваційній системі пов'язане з розвитком системи регіональних інноваційних кластерів. Водночас, важливо розуміти, що кластери, як і будь-яка інша приваблива ідея, можуть принести результати тільки тоді, коли вони вписані в більш широкий контекст стратегій економічного розвитку. Будучи найбільш ефективною формою досягнення високого рівня конкурентоспроможності, інноваційний кластер являє собою неформальне об'єднання зусиль різних організацій [49, с. 18-21]. Отже, поширюючи ідею кластеризації системи державного управління, що задає розвиток і оцінює потенціал освітньої галузі регіонів, запропоновано таку взаємодія держави з елементами кластера (рис. 4.18).

Інновації в освітній галузі можуть бути представлені різноманітними технологічними винаходами та орієнтацією на систему поширення між всіма учасниками кластера, що є важливою умовою ефективної трансформації винаходів в інновації та конкурентні переваги. Кластери інноваційної діяльності можуть забезпечувати створення нового продукту або послуг завдяки зусиллям декількох об'єднань або дослідницьких інститутів. Інноваційна структура кластера дозволяє зменшити сукупні витрати на дослідження й розроблення нововведень із подальшою їх комерціалізацією за рахунок ефективного впровадження виробничо-технологічної структури

кластера. Такий підхід дозволяє учасникам кластера здійснювати стабільно інноваційну діяльність.



Рис. 4.18. Кластеризація взаємодії системи державного управління із застосуванням механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти

Джерело: розроблено за матеріалами [49].

В основу кластерної політики покладено суспільне середовище, що сприяє перспективній спеціалізації освітніх процесів у регіональній системі цифрового управління освітою. На кожному етапі взаємодії об'єктів освітньої діяльності як учасників кластера та органів державної влади й органів місцевого самоврядування повинна здійснюватися періодична оцінка результативності співпраці щодо ухвалення управлінських рішень з метою активізації діяльності закладів освіти. Такий процес залучення громадських, наукових, освітніх організацій до участі в кластері слід обґрунтувати за

такими етапами: 1) пошук партнерів (громадських, наукових, освітніх та інших організацій і установ) за критеріями відбору; 2) контроль за виконанням рішень місцевих органів державної влади; 3) опосередкована участь в ухваленні управлінських рішень; 4) безпосередня участь в ухваленні управлінських рішень.

Пріоритетним у доборі партнерів до участі в ухваленні управлінських рішень має бути спеціалізація громадських, наукових організацій, закладів освіти, що співпрацюють з іншими стейкхолдерами. Загалом формування та розвиток кластерів призводить до об'єднання інтелектуальних і відтворювальних можливостей, та має такі переваги: підвищення рівня досконалості і розвитку освітньої діяльності держави, активізацію інноваційних процесів при розробленні стратегії розвитку як на рівні окремих стейкхолдерів, які також є учасниками кластеру, як на рівні регіону так і країни, що зазначив С.О. Шевченко [280, с. 123-124]. Здебільшого це зумовлюється спільним розробленням освітніх програм і дисциплін і врахуванням потреб сучасності на власний розсуд стейкхолдерів.

Для застосування кластерного підходу при формуванні державної політики в Україні слід здійснити такі заходи [60, с. 29-31]:

1. Розробити та затвердити довгострокову програму інноваційного розвитку на 10 та 25 років.

2. Розробити та затвердити нормативно-правові акти, що супроводжуватимуться інструкційним матеріалом та методичними рекомендаціями, які сприятимуть інноваційній активності сфер діяльності у суспільних середовищах, де головна роль належатиме освітній галузі.

Для цього з погляду кластерних систем потрібно:

- розробити Національну програму конкурентоздатності на основі кластерної моделі (також для регіонів);

- створити Загальноукраїнську науково-методологічну раду з кластеризації (з відділеннями в областях);

- у кожному регіоні провести аналіз рівня досконалості і розвитку на

основі кластерів;

- створити інформаційно-аналітичну систему для учасників кластерних об'єднань, наприклад – заклади вищої освіти зі статусом національних містять у своїй структурі заклади професійно-технічного спрямування;

- розробити й удосконалити методики оцінювання результативності й досконалості кластерів, які є елементами, що взаємодіють, наприклад, вузькоспеціалізовані заклади освіти;

- визначити джерела фінансування стратегічних програм і планів освітнього розвитку з боку держави;

- сприяти формуванню інфраструктури інноваційного розвитку та інституцій підтримки кластерів.

На думку багатьох учених і дослідників, кластеризація – це один із фундаментальних процесів у науці, де об'єкти, процеси і явища, що фактично цілком відбулися, повинні бути впорядковані, оскільки вони підлягають моніторингу. Кластеризація є інтелектуальною діяльністю високого рівня, потрібного для замовлення і узагальнення категорій, груп, видів і форм, щоб проводити їх аналітичні дослідження.

У багатьох дослідженнях основною метою є подання отриманих експериментальних даних у вигляді коректної і зрозумілої структури. Саме в цьому й полягає роль і значення кластерного аналізу, що є специфічним набором різноманітних способів, методів, методик і алгоритмів кластеризації. Саме тому, застосування кластеризації є надзвичайно важливим. Так, з погляду моделювання складних систем запровадження кластерного аналізу насамперед сприяє цілеспрямованому виокремленню окремих класів систем, вивчення їх характеристик, а головне вмінню виокремити в цьому класі ту систему, що в межах визначеної множини критеріїв оптимальності є найбільш сприятливою до моделювання.

Взаємозв'язок кластерів із моніторингом пояснюється тим, що на основі даних спостереження відбувається їх зведення за процесами і явищами, що перетікають, на основі чого проводиться кластерний аналіз.

Кластерний аналіз – це один із напрямів статистичного дослідження, що займає чільне місце в таких галузях науки, які пов'язані з вивченням об'єктів, процесів, явищ для їх детального аналітичного дослідження фактичного стану, виявлення тенденцій їх розвитку й удосконалення.

Розвиток методів кластерного аналізу і їх використання допомагає сформулювати такі науково обґрунтовані класифікації, за якими виявляються внутрішні зв'язки між одиницями спостережуваної сукупності, що в будь-якому разі означає моніторингові процедури.

Кластерний аналіз надає важливе значення в узагальненні ухваленого рішення і саме тому його використовують у разі відсутності будь-якої апріорної гіпотези про класи отриманих даних. Він має різноманітні практичні застосування не лише в інформатиці, але і в інших галузях, зокрема при аналізі даних, у зібранні та пошуку інформації, чим є групування і розпізнавання об'єктів, процесів, явищ.

Кластерний аналіз – це багатокрокова процедура, що діє на основі інформації про вибірку об'єктів, процесів, явищ, за якими впорядковує їх до порівняно однорідних груп. Вона дозволяє варіювати способами перероблення даних у досить широких межах. Саме на цьому етапі відбувається чітке вивчення аналітики характеру процедури, що спонукає до певної суб'єктивності під час досягнення очікуваного результату.

Метою кластерного аналізу є систематизація множини досліджуваних об'єктів, процесів, явищ (за їх ознаками) з виокремленням однорідних груп, або кластерів (від англ. «Cluster» – гроно, скупчення). Цей метод є інструментом для класифікації даних і виявлення в них відповідної структури. Кластерний аналіз можна застосовувати в різних випадках, навіть коли йдеться про звичайне групування, у якому все зводиться до формування груп за ознаками схожості.

Кластерний аналіз (термін вперше з'явився в науковій літературі в середині ХХ століття) включає в себе набір різних алгоритмів класифікації. У багатьох сферах діяльності суспільства, до яких цілком доцільно віднести і

заклади освіти, виникають завдання подання спостережувальних даних зрозумілими наочними візуальними моделями. Методи кластерного аналізу, на відміну від багатьох інших статистичних процедур, з успіхом вирішують такі завдання, оскільки кластерний аналіз дозволяє розглядати великі обсяги інформації, різко скорочуючи великі масиви, подаючи їх компактними і наочними групами – кластерами. Його методи є ефективними і тоді, коли не має жодних апріорних гіпотез щодо класифікації об'єктів, процесів, явищ.

Основним призначенням кластерного аналізу є структурування даних, тобто виокремлення в них певної структури, що допомагає розбити множини об'єктів (елементів, даних) на певні групи.

Кластерний аналіз має різноманітні практичні застосування не лише в інформатиці, але й в інших сферах і напрямках діяльності – за такою універсальною побудовою етапів: збирання вихідної інформації з різноманітних джерел і первинний аналіз даних; добування і пошук наступної інформації; групування і розпізнавання об'єктів, процесів, явищ.

Залежно від поставленого завдання, за яким проводиться кластерний аналіз, можуть мати місце такі варіанти розгляду ситуації:

- вибірка утворена з елементів різних розподілів, щодо яких зроблено припущення, що елементи належать до певного класу розподілів або ж лише те, що розподіли є унімодальними, тобто їх щільності мають один максимум, навколо якого і зосереджено елементи розподілу;

Таблиця 4.4

Дані спостереження моніторингу здобувачів освіти в закладах освіти
Вінницького, Хмельницького та Тернопільського регіонів

№№ з/п	Освітня галузь і заклади освіти в Подільському регіоні України	Чисельність здобувачів, які вчаться у закладах освіти, тис. осіб	Чисельність здобувачів, які випустилися з закладів освіти, тис. Осіб
1	Заклади дошкільної освіти у Вінницькій обл.	44,3	16,64
2	Заклади загальної середньої освіти у Вінницькій обл.	16,64	22,8

3	Заклади фахової передвищої освіти у Вінницькій обл.	14	3,8
4	Заклади професійної (професійно-технічної) освіти у Вінницькій обл.	12,2	5,7
5	Заклади вищої освіти у Вінницькій обл.	32,8	8,4
6	Заклади дошкільної освіти у Хмельницькій обл.	37,8	14,03
7	Заклади загальної середньої освіти у Хмельницькій обл.	14,03	20,2
8	Заклади фахової передвищої освіти у Хмельницькій обл.	7,9	2
9	Заклади професійної (професійно-технічної) освіти у Хмельницькій обл.	9,5	5,3
10	Заклади вищої освіти у Хмельницькій обл.	25,2	6
11	Заклади дошкільної освіти у Тернопільській обл.	23,9	11
12	Заклади загальної середньої освіти у Тернопільській обл.	11	15,8
13	Заклади фахової передвищої освіти у Тернопільській обл.	13,6	3,6
14	Заклади професійної (професійно-технічної) освіти у Тернопільській обл.	7,8	3,3
15	Заклади вищої освіти у Тернопільській обл.	31,9	6,6

Джерело: розроблено за матеріалами [70].

- вибірка елементів, що розподіляють на кластери, не має інформації про розподіл елементів, тобто не роблять жодних припущень про те, що елементи одного кластера є вибіркою з одного унімодального розподілу; число класів може бути як фіксованим, так і вибраним на підставі даних;

- кластеризація здійснюється на основі принципу – важливим є не розбиття на кластери, а створення деревоподібної структури, що віддзеркалює міру близькості між елементами вибірки.

Кластерний аналіз є одним із способів класифікації багатовимірних даних і за своєю суттю являє набір методів, за якими здійснюється розбиття вибірки, отриманих у той чи інший спосіб даних, на окремі групи кластерів.

Кластеризація діяльності викладачів у закладах освіти здійснюється із

використанням комп'ютерної техніки, а саме програми Microsoft Excel [75]. У середині цієї загальнопоширеної програми розміщується табл. 4.4 для проведення розрахунків і задавання формул й алгоритмів. Саме табл. 4.4 задає алгоритм кластерного аналізу, що проводиться шляхом зведення і групування даних спостережень.

Розрахунок розміру інтервалу стажу роботи (за формулою Стеджерса) здійснюється за такою формулою:

$$h = \frac{x_{\max} - x_{\min}}{n}, \quad (4.12)$$

де h – крок інтервалу;

$x_{\max} - x_{\min}$ – максимальне та мінімальне значення ознаки;

n – кількість груп, за якими розподіляється чисельність здобувачів освіти у відповідних закладах освіти, і визначається за формулою:

$$n = 1 + 3,3221 * \lg N, \quad (4.13)$$

де N – кількість одиниць генеральної сукупності, до яких належить чисельність випущених здобувачів закладами освіти (табл. 4.5).

Саме тоді за умовами табл. 4.4 і 4.5 здійснюється групування, де зумовлюється мета моніторингу, що являє собою логічні і арифметичні вимірники спостереження – із підстановкою значень у формулу Стеджерса.

Таблиця 4.5

Шкала щодо генеральної сукупності в освітній сфері

N	15-24	25-44	45-89	90-179	180-359	360-719	720-1439
n	5	6	7	8	9	10	11

Джерело: розроблено за матеріалами [75].

Таким чином визначається вид і розмір інтервалів на основі макетів таблиць, що являють собою структуру показників, за якими здійснюються порівняння проведених групувань (табл. 4.6).

Таблиця 4.6

Визначення інтервалів за групами чисельності здобувачів освіти у Вінницькому регіоні

№№ з/п	Інтервали	Групове значення	Групова чисельність здобувачів у % до суми
1	7,8 - 13,88	6	40
2	13,89 - 19,97	3	20
3	19,98 - 26,06	2	13,33
4	26,07 - 32,15	1	6,67
5	32,16 - 38,24	2	13,33
6	38,25 - 44,33	1	6,67
Разом		15	100

Джерело: власна авторська розробка

Наступним етапом проводиться масштабне групування даних спостережень, що взяті із табл. 4.4 і 4.6, за якими здійснюється кластеризація освітньої галузі, де розміщено заклади освіти у Вінницькому, Хмельницькому та Тернопільському регіонах, що подані в табл. 4.7.

Для того, щоб заповнити табл. 4.7, спочатку слід здійснити розрахунки середнього стажу працівників по кожній групі і кожному явищу як окремий показник згідно формули:

$$\bar{X} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n} = \frac{\sum x}{n}; \quad (4.14)$$

Цією формулою визначається чисельність здобувачів освіти в закладах освіти за сукупністю згрупованих ознак, і так само – за зазначеною в табл. 4.7 чисельністю здобувачів, які є випускниками.

Таблиця 4.7

Групування закладів освіти в освітній галузі Вінницького, Хмельницького та Тернопільського регіонів за чисельністю здобувачів та їх випусків

№№ з/п	Інтервали за групами здобувачів	Перелік найменувань закладів освіти в Подільському регіоні	Чисельність здобувачів які вчаться в закладах освіти, тис. осіб (x)	Чисельність здобувачів які випустилися із закладів освіти, тис. осіб
1	7,8 - 13,88	Заклади професійної (професійно-технічної) освіти в Тернопільській обл.	7,8	3,3

		Заклади фахової передвищої освіти в Хмельницькій обл.	7,9	2
		Заклади професійної (професійно-технічної) освіти в Хмельницькій обл.	9,5	5,3
		Заклади загальної середньої освіти в Тернопільській обл.	11	15,8
		Заклади професійної (професійно-технічної) освіти в Вінницькій обл.	12,2	5,7
		Заклади фахової передвищої освіти в Тернопільській обл.	13,6	3,6
	Разом (n)	6	10,33	5,95
2	13,89 - 19,97	Заклади фахової передвищої освіти у Вінницькій обл.	14	3,8
		Заклади загальної середньої освіти в Хмельницькій обл.	14,03	20,2
		Заклади загальної середньої освіти у Вінницькій обл.	16,64	22,8
	Разом (n)	3	14,89	15,6
3	19,98 - 26,06	Заклади дошкільної освіти в Тернопільській обл.	23,9	11
		Заклади вищої освіти в Хмельницькій обл.	25,2	6
	Разом (n)	2	24,55	8,5
4	26,07 - 32,15	Заклади вищої освіти в Тернопільській обл.	31,9	6,6
		Разом (n)	1	31,9
5	32,16 - 38,24	Заклади вищої освіти у Вінницькій обл.	32,8	8,4
		Заклади дошкільної освіти в Хмельницькій обл.	37,8	14,3
	Разом (n)	2	35,3	11,35
6	38,25 - 44,33	Заклади дошкільної освіти у Вінницькій обл.	44,3	16,64
		Разом (n)	1	44,3
	У цілому (Σn)	15	10,75	4,31

Джерело: власна авторська розробка

Звідси відштовхується кластеризація через виявлення груп дослідження за якісними ознаками об'єктів, процесів, явищ.

Таке групування повністю розкриває характеристику дослідження об'єктів, процесів, явищ, до яких належать як самі заклади освіти, так і процеси навчання й освоєння знань, умінь і навичок здобувачами освіти, після чого вони випускаються, що є рівнозначним до власних особистих результатів.

Такі групування виявляють сукупність закладів освіти, що належать до освітньої галузі Подільського регіону України (табл. 4.8). Далі за даними попередніх таблиць складається табл. 4.8, де графа 2 заповнюється згідно з даними графа 2 табл. 4.5, а графа табл. 4.6, і 4.7 – на основі даних табл. 4.4, де окремі рядки підлягають вибірці згідно з даними графа 2 табл. 4.6.

Таблиця 4.8

Визначення інтервалів за групами здобувачів, які випущені із закладів освіти в межах Подільського регіону України

№ № з/п	Інтервали	Групове значення (f)	Чисельність здобувачів, які вчаться в закладах освіти, тис. осіб (x)	Чисельність здобувачів, які випустилися із закладів освіти, тис. Осіб	
				разом	на 1-го здобувача, який вчиться у навчальному закладі
1	7,8 - 13,88	6	10,33	35,7	5,95
2	13,89 - 19,97	3	14,89	46,8	15,60
3	19,98 - 26,06	2	24,55	17	8,50
4	26,07 - 32,15	1	31,9	6,6	6,60
5	32,16 - 38,24	2	35,3	22,43	11,22
6	38,25 - 44,33	1	44,3	16,64	16,64
У цілому		15	20,17	145,17	9,68

Джерело: власна авторська розробка

На основі табл. 4.8 здійснюються розрахунки за формулою середньоарифметичної зваженої, що визначається за такою формулою:

$$\bar{X} = \frac{x_1 f_1 + x_2 f_2 + x_3 f_3 + \dots + x_n f_n}{f_1 + f_2 + f_3 + \dots + f_n} = \frac{\sum x f}{\sum f}. \quad (4.15)$$

Під час проведення кластерного аналізу вихідними даними є не обсяги або кількості, а генеральні сукупності, що виявляються при проведенні моніторингу (генеральними сукупностями є об'єкти, процеси, явища, які знаходяться і відбуваються в освітній галузі).

Саме тому що за чисельністю випущених здобувачів закладів освіти розрахунок здійснюється за формулою Стеджерса (4.12). Іншими словами, такі визначення є вторинним групуванням, що означає розкриття характеристик об'єктів, процесів, явищ за їх досягнутими результатами, чим і

зумовлюється взаємодія властивостей, які виявляються шляхом співвідношення показників.

Більш стисло таке групування відбивається графічним зображенням співвідношень випущених здобувачів з тими, які на цей час перебувають у закладах освіти (рис. 4.19).

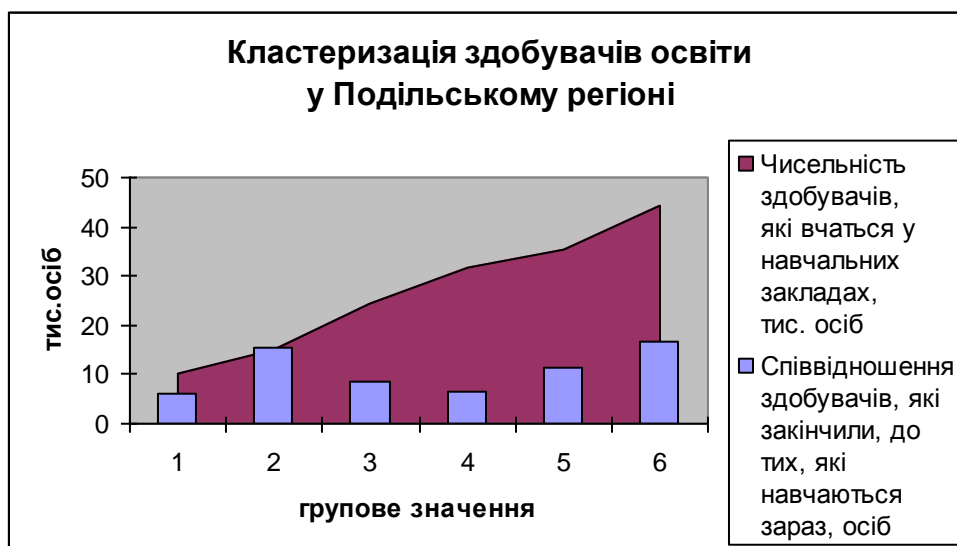


Рис. 4.19. Кластеризація здобувачів, які навчаються в закладах освіти, до тих, що випустилися у Подільському регіоні

Джерело: власна авторська розробка

На основі виконання попередніх рівнянь проводиться заповнення табл. 4.9, де графа 4 заповнюється на основі даних табл. 4.6 вибіркою чисел у графі 5 та на основі даних графі 3 цієї таблиці, графа 5 заповнюється на основі формул, що застосовувалися в завданні 5 при розрахунку середньоарифметичної величини, графа 6 заповнюється теж на основі даних табл. 4.6 вибіркою та сумуванням чисел в графі 5 та зважаючи на графу 3 для того, щоб правильно зробити групування, де кожна графа 7 заповнюється способом обчислення за формулою щодо групового обчислення випущених здобувачів освіти на 1 особу, які навчаються нині, чим і пояснюється співвідношення при проведенні кластерного аналізу.

Таблиця 4.9

Групування здобувачів, які вчаться у співвідношенні із тими, хто випустився із закладів освіти в межах Подільського регіону

№ з/п	Інтервальні відстані за групами здобувачів, тис. осіб		Групове значення (f)	Середній обсяг чисельності здобувачів які вчаться в закладах освіти, тис. осіб (x)	Чисельність здобувачів, які випустилися із навчальних закладів, тис. осіб	
	за чисельністю, які вчаться в закладах освіти, тис. осіб (x)	за чисельністю, які випустилися із закладів освіти, тис. осіб			разом	на 1-го здобувача, який вчиться в закладі освіти
1	7,8 - 13,88	2,00 - 6,16	5	51	19,9	3,98
		6,17 - 10,33	-	-	-	-
		10,34 - 14,50	-	-	-	-
		14,51 - 18,67	1	11	15,8	15,8
		18,68 - 22,84	-	-	-	-
Разом		6	44,33	35,7	5,95	
2	13,89 - 19,97	2,00 - 6,16	1	14	3,8	3,8
		6,17 - 10,33	-	-	-	-
		10,34 - 14,50	-	-	-	-
		14,51 - 18,67	-	-	-	-
		18,68 - 22,84	2	30,67	43	21,5
Разом		3	25,11	46,8	15,6	
3	19,98 - 26,06	2,00 - 6,16	1	25,2	6	6
		6,17 - 10,33	-	-	-	-
		10,34 - 14,50	1	23,9	11	11
		14,51 - 18,67	-	-	-	-
		18,68 - 22,84	-	-	-	-
Разом		2	24,55	17	8,5	
4	26,07 - 32,15	2,00 - 6,16	-	-	-	-
		6,17 - 10,33	1	31,9	6,6	6,6
		10,34 - 14,50	-	-	-	-
		14,51 - 18,67	-	-	-	-
		18,68 - 22,84	-	-	-	-
Разом		1	31,9	6,6	6,6	
5	32,16 - 38,24	2,00 - 6,16	-	-	-	-
		6,17 - 10,33	1	32,8	8,4	8,4
		10,34 - 14,50	1	37,8	14,3	14,3
		14,51 - 18,67	-	-	-	-
		18,68 - 22,84	-	-	-	-
Разом		2	35,3	22,7	11,35	
6	38,25 - 44,33	2,00 - 6,16	-	-	-	-
		6,17 - 10,33	-	-	-	-
		10,34 - 14,50	-	-	-	-
		14,51 - 18,67	1	44,3	16,64	16,64
		18,68 - 22,84	-	-	-	-
Разом		1	44,3	16,64	16,64	

Разом за групами	2,00 - 6,16	7	90,2	29,7	4,24
	6,17 - 10,33	2	64,7	15	7,50
	10,34 - 14,50	2	61,7	25,3	12,65
	14,51 - 18,67	2	55,3	32,44	16,22
	18,68 - 22,84	2	30,67	43	21,50
У цілому за освітньою галуззю		15	70,41	145,44	9,70

Джерело: власна авторська розробка

Таким чином, кластеризація, тобто проведення кластерного аналізу, здійснюється за даними моніторингу вихідної інформації, чим зумовлено статистичне спостереження, що в подальшому підлягає зведенню і групуванню шляхом визначення співвідношень.

Тут слід зазначити, що табл. 4.9 має тісний зв'язок із табл. 4.7, а саме – графа 4 «Групове значення», що детально розкривається графою 3 «Перелік найменувань навчальних закладів у Подільському регіоні».

Оскільки в загальному вигляді кластеризація об'єктів, процесів, явищ являє собою дендрограму, тобто графічне зображення результатів проведеного моніторингу, результати якого виникають за рахунок співвідношень показників.

У найбільш поширеному значенні дендрограма освітньої галузі в Подільському регіоні має вигляд деревовидної діаграми, де абсцисами (факторною ознакою) є номери закладів освіти, що зазначені в табл. 4.4, 4.7 і 4.9, а ординатами (результативною ознакою) – чисельності здобувачів, які вчаться в закладах освіти та його закінчили (рис. 4.20). Також слід поліпшити систему управління якістю в державному управлінні, що містить у собі методику самооцінювання на основі моделювання.

Крім цього, дендрограму також можливо скласти за рахунок використання комп'ютерної техніки, до якої введене програмне забезпечення «Statistica» та «SPSS». І саме цим дендрограма, як результат послідовної кластеризації процедур аналітичного дослідження, є своєрідним алгоритмом побудови моделей.

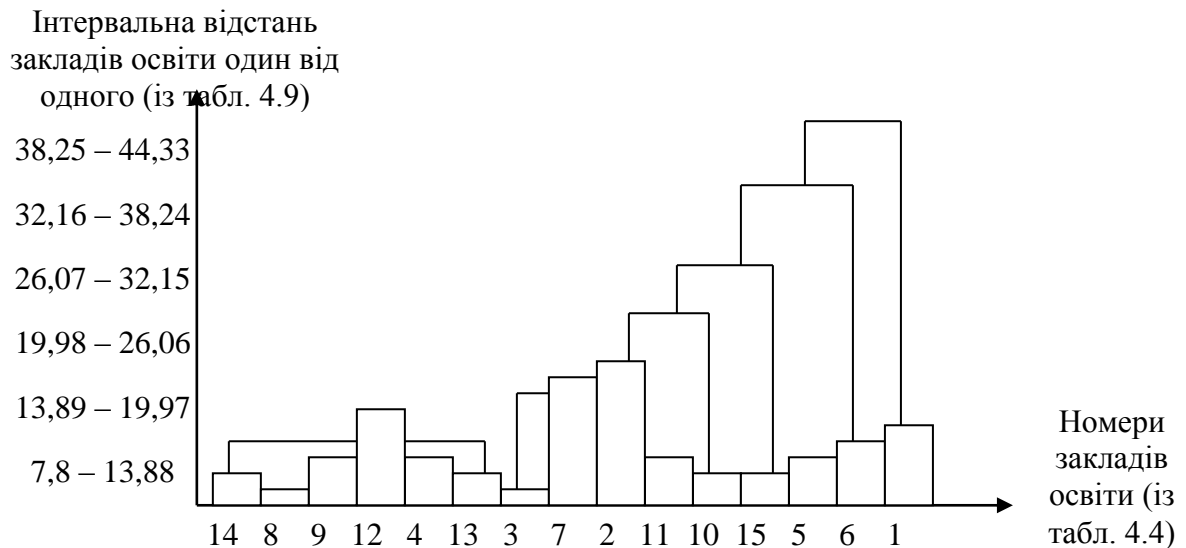


Рис. 4.20. Дендрограма здобувачів освіти в закладах освіти, які навчаються та які є випускниками у Подільському регіоні України

Джерело: власна авторська розробка

Побудова моделей – найбільш трудомістка і відповідальна частина математичного моделювання. Тобто, універсального методу створення та вдосконалення системи управління якістю в державному управлінні немає в жодній країні світу, є лише індивідуальні моделі, що залежать від зовнішнього середовища. При цьому побудова моделей ґрунтується на знанні та аналізі досліджуваного явища або процесу, на логічному аналізі і часто на досвіді, нагромадженому в процесі дослідження та інтуїції, а також на основі кращого досвіду інших країн. Побудувати модель управління якістю в державі – це означає подати цей процес у спрощеному вигляді, але з урахуванням найбільш важливих характерних для нього чинників, описати основні кількісні залежності економічного процесу в математичній формі у вигляді матричної моделі [48]. Для вивчення матричної моделі пропонується застосувати такі її складники: балансовий метод та ймовірно-статистичні моделі.

У матричних моделях інтенсивно застосовується один із важливих методів планування – балансовий, який призначено для аналізу й планування процесу діяльності закладів освіти за умови здійснення виконавчих функцій

органами державної влади та органами місцевого самоврядування.

Математична модель міжгалузевого балансу кількості застосування та відбір ефективних процесів цифрового управління здійснюється за системою рівнянь:

$$X_i = \sum A_{ij} * X_j + Y_j, \quad (4.16)$$

де A_{ij} – матриця коефіцієнтів прямого здійснення j -го процесу на кожен i -й вид процесу, що визначається за формулою:

$$A_{ij} = X_{ij} / X_j. \quad (4.17)$$

Розрахунок матриці, що містить m рядків і n стовпців, складається із розрахованих коефіцієнтів прямих процесів на основі формули лінійного програмування.

$$A = \begin{pmatrix} a_{11}, a_{12}, \dots, a_{1n} \\ a_{21}, a_{22}, \dots, a_{2n} \\ a_{m1}, a_{m2}, \dots, a_{mn} \end{pmatrix} = A_{ij}. \quad (4.18)$$

За допомогою цієї системи за заданим значенням кінцевих результатів $Y (y_i)$, розрахованим поза моделлю, можна визначати виконання покладених функцій і процесів усіх державних установ у системі державного управління $X (x_i)$ і навпаки.

Виникає потреба побудувати матрицю співвідношення, що показує зв'язок процесів діяльності закладів з моніторинговими процедурами, які проводять органи державної влади та органами місцевого самоврядування (табл. 4.10).

У рядках цієї матриці зазначаються процеси, а в стовпчиках – заклади освіти як штатні одиниці.

Саме тому, що матриця співвідношення регіональної системи цифрового управління освітою, яка є підсистемою державного управління, означає, на нашу думку, комплекс перевірки освітніх послуг під час проведення акредитації (інституційного аудиту) закладів освіти та видачі їм сертифікатів за відповідним проміжком часу (5 років).

Матриця співвідношення моніторингових процедур у системі управління
якістю в державі

Моніторингові процедури в системі державного управління	Заклади освіти					Кінцеві результати	Ефективність системи управління якістю в закладах освіти
	Школи	Ліцеї	Заклади вищої освіти III-IV рівня акредитації	...	N		
1 (контроль)	x11	x12	x13	...	x1n	Y1	X1
2 (оцінювання)	x21	x22	x23	...	x2n	Y2	X2
3 (регулювання і стимулювання)	x31	x32	x33	...	x3n	Y3	X3
4 (рівень технічної оснащеності)	x41	x42	x43	...	x4n	Y4	X4
m	Σx_{a1}	Σx_{a2}	Σx_{a3}	...	Σx_{am}	ΣY_a	ΣX_a

де 1 квадрант – заклад освіти є ініціатором процесу управління щодо виконання своїх функцій;

2 квадрант – заклад освіти при здійсненні освітніх процесів дотримується стандартів, нормативів, ліцензійних умов;

3 квадрант – заклад освіти при здійсненні освітніх процесів підпорядкований органам державної влади та органами місцевого самоврядування;

4 квадрант – заклад освіти при здійсненні освітніх процесів в обов'язковому порядку застосовує технічні засоби.

Джерело: власна авторська розробка

При цьому встановлюється їх відповідальність у співвідношенні з функціями і повноваженнями, а також ефективність і доцільність здійснюваних процедур. У подальшому шляхом доопрацювання критеріїв оцінки закладів освіти вдосконалюються процедури щодо ліцензування та аудиту освітньої галузі.

Така матриця сприятиме ефективному виконанню органами управління освітою акредитації та підтвердження відповідності, що також належать до державних службовців шляхом оптимізації їх діяльності [285, с. 193].

Проведення розрахунків із застосуванням такої матриці має посилення на таке інформаційне забезпечення:

- планова і звітна документація закладів освіти та їх структурних одиниць, як деканатів, кафедр (освітня програма, навчальний план, індивідуальний план викладача, планове і фактичне педагогічне

навантаження за обсягами годин викладання);

- відомості про матеріально-технічне забезпечення навчальних класів і аудиторій для проведення занять серед здобувачів, уключаючи інтерактивну форму навчання;

- відомості про якісний склад викладачів (які мають наукові ступені, вчені звання, відповідні обсяги наукових публікацій, власні науково-методичні та практичні розробки, наявність патентів, свідоцтва про стажування та підвищення кваліфікації протягом 5-ти років);

- звітна інформація про досягнення викладацького складу та освітніх спеціальностей, що виноситься і розміщується в ЄДЕБО (акредитаційна справа, зведена в табличній формі інформація, що регламентує освітню діяльність).

Таку методику спрямовано на вирішення завдань залежно від результатів проведення спостережень x_1, x_2, \dots, x_n , що належать до деякої випадкової величини ζ . Потрібно побудувати наближені значення основних числових характеристик і параметрів розподілу, і за цими вищезазначеними результатами доцільно досліджувати закон їх розподілу. Далі проаналізувати часові ряди з метою класифікації чинників, що впливають на досліджувані випадкові змінні, надати кількісну характеристику взаємозв'язків, взаємозалежностей і взаємозумовленостей моніторингових процедур, за якими відбуваються такі аналітичні дослідження.

Упровадження вищезазначеного матричного співвідношення, на нашу думку, є важливою базою моніторингової системи в освітній галузі, за рахунок чого органами державної влади та органами місцевого самоврядування слід визначати якісні ознаки діяльності закладів освіти. Уведення в цих закладах освіти освітніх процесів, упровадження передових технологій, інновацій, особистих наукових досягнень викладачів порівняно із рівнем засвоєння знань і навичок здобувачами освіти потрібне для самих закладів освіти, щоб через оцінювання освітніх процесів спонукати їх до виявлення й реалізації можливостей до вдосконалення, оновлення й

підвищення результатів своєї освітньої діяльності. Крім цього, на такому вищезазначеному співвідношенні вимірюється якість ведення освітньої діяльності в закладах освіти з метою виявлення відповідності до СУЯ.

У задокументованому вигляді СУЯ означає опис шляхів збирання інформації, що використовуються для ухвалення рішень з удосконалення освітньої діяльності закладів освіти, за якими забезпечується відповідність до стандарту ISO 9001 : 2015 [55]. Так само, згідно з цим стандартом процеси збирання інформації, що також застосовуються для самооцінювання діяльності державних установ, повинні бути переорієнтованими з перевірки відповідності очікуваному рівню на пошук можливостей для вдосконалення.

Ефективне цифрове управління процесом постійного поліпшення СУЯ потребує не тільки потрібної інформації для керування, але й необхідної бази для вибудовування механізму неперервного поліпшення, тобто планування поліпшень, які були б пов'язані зі стратегічними цілями як підприємства або організації, так і державного цифрового управління.

Найкращий зв'язок може бути здійснено через базу даних результатів ВА (внутрішнього аудиту), яка формується впродовж тривалого терміну. База даних складається із: записів невідповідностей (проблеми з якості), що аудитор оформлює в процесі аудитів СУЯ; причин невідповідностей, які викликають проблеми з якості; підсумку щодо результативності процесів СУЯ, що саме представляє потенціал для постійного поліпшення. Крім того, інформація за результатами ВА збирається в достатній кількості й у деталях, щоб ідентифікувати ключові причини проблем з якості [2].

На рис. 4.21 проілюстровано динамічну модель, де віддзеркалено взаємозв'язок процесу постійного поліпшення СУЯ за рахунок використання інформаційної бази, забезпеченої результатами внутрішнього аудиту, що порівнюється із заздалегідь встановленими цілями підвідомчих установ у системі державного управління, яка переходить до регіональної системи цифровізації управління освітою.



Рис. 4.21. Модель взаємозв'язку результатів внутрішнього аудиту за рахунок постійного поліпшення СУЯ та цілей закладів освіти

Джерело: розроблено за матеріалами [2, с. 58].

Стрілки на рис. 4.21 означають, що якщо поліпшення результативності СУЯ відбувається успішно, індикатори показників як формальної системи ВА, так і показники поліпшення результативності СУЯ поставляють нові інформаційні дані, які за умови їх використання в процесі планування процесу державного цифрового управління дозволять ставити нові завдання за поліпшувальними особливостями. Тобто цілі вищезазначеного процесу можуть змінюватися, і разом із ними буде змінюватися база даних з аудиту.

База даних для проведення аудиту, своєю чергою, впливає на процес планування і вибір нових цілей із поліпшення, які відповідають майбутнім цілям конкретного закладу освіти (на рис. 4.21 показано двосторонньою стрілкою). Наприклад, якщо результати внутрішнього аудиту (ВА) вказують на низький рівень результативності процесу, то слід звернути увагу на ті завдання, які виконуються за допомогою цього процесу. Таким чином, забезпечується неперервність процесу постійного поліпшення і

забезпечується відповідність стандартів СУЯ та її складників. І тоді у загальному вигляді існує два підходи до розроблення інформаційної бази даних за результатами внутрішнього аудиту.

1. Формальна система внутрішнього аудиту (методика, звіт, цілі з аудиту) щільно прив'язується до процесу постійного поліпшення через «аналіз СУЯ з боку вищого керівництва», що дозволяє забезпечити інформаційними даними на постійній основі (інформація до звіту «аналіз СУЯ з боку вищого керівництва», виявлення відхилень тощо).

2. Цілі внутрішнього аудиту безпосередньо пов'язуються з цілями процесу державного управління або застосовується оптимальна комбінація цих методів відповідно до зворотніх зв'язків від освітньої галузі.

Слід зауважити, що наявна модель пропонує простий, але цілісний підхід, щоб проаналізувати, чи наявні в державній установі фундаментальні елементи для постійного поліпшення процесу державного управління, як свідчить С. О. Шевченко [278]. І надалі потрібно відзначити такий спосіб проведення внутрішнього аудиту – експертиза об'єктів, процесів, явищ, за якими складається і затверджується експертний висновок технічними службовцями, які підпорядковуються органам державної влади та органам місцевого самоврядування. Цим обґрунтовується взаємозв'язок системи державного управління із механізмами управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти не тільки як підсистеми, але і важливої сфери для розвитку суспільства через оновлення і вдосконалення освітніх процесів вимогам сьогодення. Оскільки напрями державної діяльності в сучасній практиці істотно розширилася за рахунок послуг щодо підвищення ефективності системи державного управління і насамперед системи внутрішнього контролю. Де кожен суб'єкт діяльності має свою цільову функцію, що реалізується і досягається за допомогою ефективно діючого цифрового управління. Однією із функцій цифрового управління державною установою, так само як і закладом освіти, є внутрішній контроль, котрий є невід'ємним складником загальної системи цифрового управління, у т.ч.

державного. Під час перевірки аудитор зобов'язаний насамперед вивчити систему внутрішнього контролю державної установи, оскільки характер і якість комплексного аудиту багато в чому залежить від того, настільки професійно та достовірно аудитор дасть оцінку її функціонування та ефективності. Щоб повніше визначити характер, обсяг і зміст контрольних процедур, аудитор повинен дати оцінку системі внутрішнього контролю, що існує в закладах освіти, основна мета якої – підготувати основу для планування аудиту (рис. 4.22).

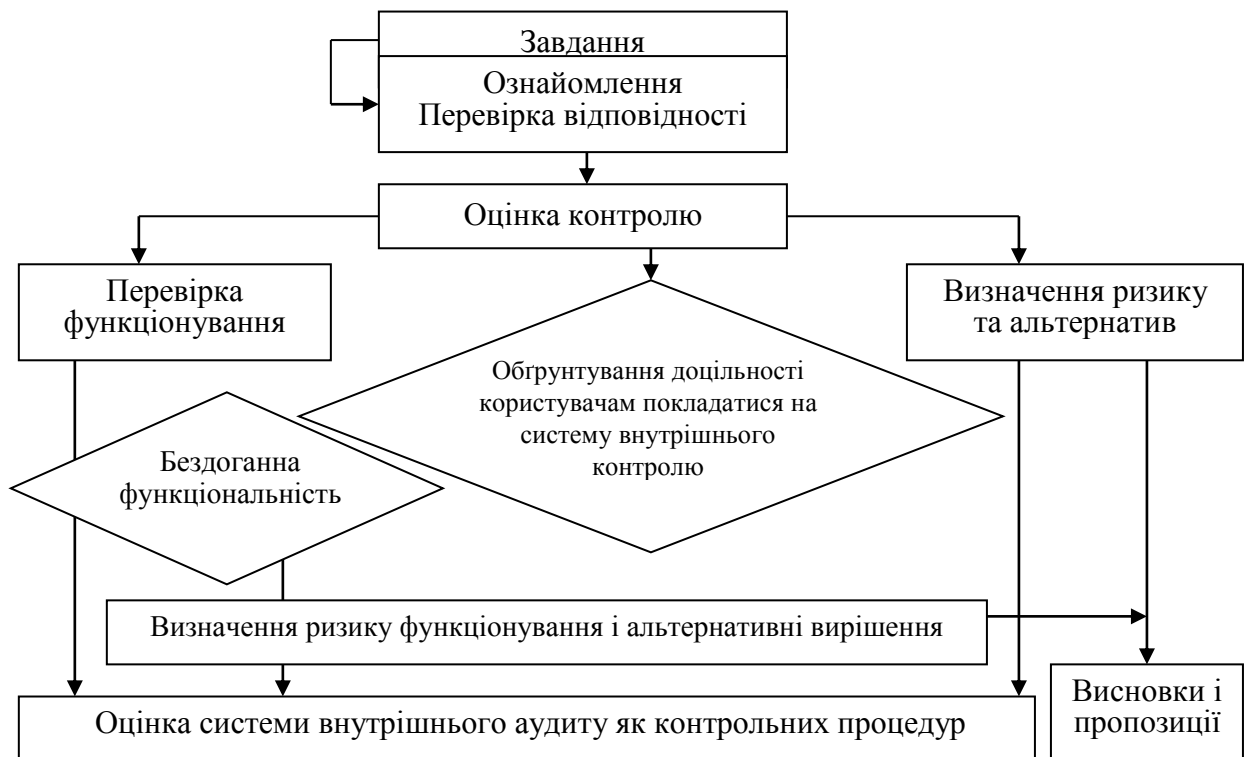


Рис. 4.22. Оцінка системи внутрішнього контролю

Джерело: розроблено за матеріалами [2].

У країнах з розвинутою ринковою економією аудит є тим засобом, що дозволяє не лише здійснювати перевірку систем ведення господарської діяльності, але й державних установ, за рахунок чого створюються умови для забезпечення ефективності їх діяльності, застосовуючи різноманітні форми і методи контролю та перевірки. Те саме стосується й внутрішнього контролю, що є чинником запровадження системи управління якістю всередині не лише підприємства, але й державної установи, що спрямовує свої зусилля на

функціонування, розвиток і поліпшення системи управління якістю та оцінкою впливу на результативність взаємовідносин у цій системі.

Саме тому поняття «аудит системи управління якістю» не є широко поширеним терміном. Важливо знати тенденцію зміни складників зовнішнього середовища, де впроваджується система управління якістю в процесі державного цифрового управління.

Поряд з цим слід зазначити, що нормативною та інформативною основою функціонування системи є документування, що сприяє забезпеченню якості товарів і послуг, оцінці процесу цифрового управління, оскільки характеризує стан справ у певний час; вимірюванню та визначенню поточних показників, наданню можливості обґрунтованого передбачення наслідків унесених змін, підтриманню встановленого рівня якості, досягненню заходів його поліпшення. Документування процесів у системі TQM (тотальне управління якістю) становить рекомендації щодо аудиту якості, що є внутрішнім документом для підприємства. Проведення аудиту обґрунтовується на підставі моделі системи управління якістю. З погляду TQM аудит якості складається за таким переліком напрямів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти, як:

- рівень задоволеності потреб здобувачів освіти в закладі освіти;
- орієнтація діяльності всіх працівників закладу на споживача;
- участь колективу, а не тільки керівників у вирішенні проблем, що стосуються задоволення конкретних запитів здобувачів освіти;
- систематична оцінка якості надання послуг, якості процесів;
- ведення господарської діяльності з мінімальним ризиком і його попереднім визначенням;
- досконала економія витрат і затрат поряд із високою результативністю освітнього процесу;
- об'єктивна оцінка інформації щодо якості послуг;
- установлення цілей по всій ієрархії організації;
- документування процедур корекції дефектів на рівні технологій та

самої системи цифровізації управління;

- широкий зворотній зв'язок уздовж усього суб'єкта діяльності;
- документування превентивних заходів з поліпшення якості надання послуг, процесів;
- використання методів статистичного аналізу якості.

Таким чином, аудит є більш широкою і розгалуженою формою контролю, за рахунок чого забезпечуються не лише достовірність господарської діяльності, виконання функцій органів державної влади та органів місцевого самоврядування, але й їх ефективність, забезпечується можливість оптимізації процесу цифрового управління, об'єктивність спостереження, широке застосування матеріалів контролю і перевірок для його вдосконалення. Як правило, у задокументованих СУЯ опис шляхів збирання інформації, що використовується для ухвалення рішень з удосконалення діяльності та відбувається під час самооцінювання, обмежується категоріями, що вимагаються чинною версією стандарту ISO 9001 : 2015. Згідно з даним стандартом процеси збирання інформації, що також застосовуються для самооцінювання діяльності державних установ, повинні бути переорієнтовані з перевірки відповідності очікуваному рівню на пошук можливостей для вдосконалення. До названого процесу належить аудит – як внутрішній, так і державного управління. Проте цей процес спрямовано на перехід від намагання разових змін до ідеї вдосконалення діяльності органів державної влади та органів місцевого самоврядування (концепція «кайзен») із застосуванням загальних механізмів управління якістю.

Загальна мета моделювання може бути сформульована таким чином: це визначення (розрахунок) значень вибраного показника ефективності для різних стратегій реалізації проектованої системи. Мета моделювання при цьому має уточнюватися з урахуванням використовуваного критерію ефективності. Для критерію придатності модель, як правило, повинна забезпечувати розрахунок значень показника ефективності для всієї множини

допустимих стратегій. При використанні критерію оптимальності модель повинна забезпечити безпосереднє визначення типів параметрів досліджуваного об'єкта, які дають екстремальне значення показника ефективності.

У процесі перевірки та оцінювання моделей, їх доопрацюванні й удосконаленні доцільно враховувати недоліки, що значною мірою впливають на результативність під час проведення моніторингу: вихідні дані, які певною мірою не можуть ставати достовірними (гіпотези чи припущення); інформаційні обмеження; ментальні упередження користувачів; недостатнє засвоєння певних практичних навичок користувачами; надмірно висока вартість придбання і впровадження комп'ютерної техніки, інтерактивних дошок, мультимедійних устаткувань, мережних технологій; труднощі в підборі конфігурацій технічних засобів, зокрема – програмного забезпечення тощо.

Отже, моніторинг якості механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти в Україні, і зокрема в Вінницькому регіоні, містить у собі комплекс технічних засобів та інформаційного забезпечення. Цю комплексність доведено застосуванням моделі САФ, проведення кластерного аналізу шляхом застосування статистичних методів, за якими зводяться і групуються показники, для чого підставляються формули середніх величин, матричного співвідношення показників та внутрішнього аудиту. Саме тому моніторинг як система зумовлюється контролем і оцінюванням об'єктів, процесів і явищ, що відбуваються в освітній галузі через набір вищезазначених складників, що спільно взаємодіють між собою з метою досягнення відповідних результатів.

Висновки до 4 розділу

1. У системі державного управління через урядування нині встановлюються ті завдання, що призначені для розвитку і вдосконалення сфер діяльності у суспільному середовищі. Тут, як відомо, здійснюють

виконавчі функції органи державної влади та органи місцевого самоврядування, що знаходяться в організаціях і підвідомчих установах. У цих структурах виникають, збираються і розміщуються значні потоки інформації, що надходять із суспільного середовища. Тому важливе значення полягає в здійсненні моніторингу, що означає неперервне спостереження за тим, що відбувається в державі взагалі, та суспільному середовищі зокрема, до якого належать соціальні групи, громадські організації і сфери діяльності. Сюди відносимо і механізми управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти в Україні, оскільки вони є частиною суспільного середовища, через яку проходять усі представники соціуму.

2. Моніторинг потребує структурування, тому виокремлюють його напрями за об'єктами, процесами, явищами, що відбуваються в державі і впливають на суспільне середовище, а також їх взаємовідносини між собою залежно від напрямів та спеціалізованої приналежності. Тим і виникають системоутворювальні чинники, що формують систему моніторингу. Оскільки будь-яка система одночасно об'єктивна і суб'єктивна з погляду вибору меж самої системи та її елементів. Один і той самий об'єктивний процес може відповідати різним системам. Моделі, побудовані із застосуванням системного підходу, називаються системними моделями, тому що вони структурують об'єкти, процеси, явища, за якими здійснюється моніторинг.

3. Таким чином, мета моделювання визначається як метою досліджуваної операції, так і планованим способом використання результатів дослідження. Наприклад, проблемна ситуація, що вимагає ухвалення рішення, формулюється пошуком варіанту побудови АСУ (автоматизованої системи управління), щоб мінімізувати витрачання коштів і ресурсів на досягнення результатів під час проведення моніторингу. У цілому при вирішенні будь-якого завдання побудови моделі основну роль відірають такі чотири елементи: експеримент, добір методів загальнонаукового дослідження, застосування показників, критерії ухвалення рішень. Саме тому потрібно належним чином визначити ці елементи, зрозуміти їх взаємозв'язок,

оскільки саме від них залежить побудова системи моніторингу, що спирається на основі процедур контролю й оцінювання.

4. Моделювання систем і процесів моніторингу стосується об'єктів, процесів, явищ, за якими концентрується державне управління в суспільному середовищі, до якого також належить й освітня галузь. Таким чином, аналізуючи вплив інформаційного забезпечення на освітні процеси в закладах освіти, доцільно зазначити й такі, що не впливають на ключові показники результативності, але цілком зумовлюють функціонування моніторингу в регіональній системі цифровізації управління освітою в Україні, як інсталяція, технічна підтримка програмних продуктів, різних додатків. У зв'язку з цим потрібно розглядати тільки витратний бік розрахунку ефективності цих видів сервісу.

5. Проведення моніторингу в систематизованому вигляді базується на належному рівні поширених технічних засобів, таких як комп'ютерна техніка, ІКТ, що охоплені мережними технологіями, через які мають спільний доступ користувачі. Для здійснення моніторингу потрібне відповідне програмне забезпечення (можна застосовувати програму Microsoft Excel), що має універсальний характер. Отже, проведення моніторингу в регіональній системі цифровізації управління освітою та підпорядкованій їй освітній галузі і являє собою комплекс інформаційного забезпечення поряд із наявними технічними засобами, якими наділено й оснащено заклади освіти.

6. Моніторинг у регіональній системі цифрової трансформації управління освітою також передбачає і кластеризацію закладів освіти, за якими деталізуються дані про стан і рівні їх розвитку та досконалості поряд із отриманими результатами й здобутим рівнем знань, кваліфікації та навичок здобувачами освіти. Для цього в роботі здійснено кластерний аналіз із застосування методів групування й визначення середніх величин, що мають найпоширеніше значення в статистиці. Крім цього, запропоновані процедури проведення моніторингу на основі застосування рівняння матричного співвідношення закладів освіти, за яким встановлюються

відповідності та взаємозв'язки органів державної влади та органів місцевого самоврядування під час здійснення ними виконавчих функцій, пов'язаних з їх впливом на освітню сферу.

7. Запропоноване в дослідженні матричне співвідношення проведення моніторингу закладів освіти означає їх аудит відповідними органами з інших провідних закладів освіти, що призначені та затверджені Міністерством освіти і науки України. Тут вихідною інформацією є регламентовані МОН України форми документації в нормативно-правових актах, за якими педагогічний персонал, що працює у цьому закладі освіти, збирає і обробляє інформацію, після чого формує акредитаційну справу (інституційний аудит).

8. До складників моніторингу слід віднести модель САФ та проведення внутрішнього аудиту закладів освіти, оскільки модель САФ призначено для розкриття інформації широкому колу користувачів органами державної влади та органами місцевого самоврядування в процесі виконання своїх функцій, тоді як результати проведення внутрішнього аудиту закладів освіти підлягають моделюванню з метою виявлення співвідношень із їх цілями за умовами функціонування СУЯ. Отже, моніторинг як система являє собою в комплексному значенні моделі, що створюються і застосовуються в супроводі зі статистичними методами, проводиться в обов'язковому порядку із використанням технічних засобів (комп'ютерної техніки та ІКТ). Моніторинг містить у собі кластеризацію, співвідношення перевірочних процедур за відповідними закладами освіти, результати внутрішнього аудиту. Моніторинг є важливою компонентою для е-урядування та е-освіти разом з комплексом відповідних процедур і технічних автоматизованих засобів, методичними напрацюваннями.

РОЗДІЛ 5

ІННОВАЦІЙНА ПАРАДИГМА РОЗВИТКУ МЕХАНІЗМІВ УПРАВЛІННЯ У СФЕРІ ЦИФРОВІЗАЦІЇ РЕГІОНАЛЬНОЇ СИСТЕМИ ОСВІТИ

5.1. Практична реалізація механізмів управління у сфері цифровізації регіональної системи освіти на прикладі Вінницького регіону

В умовах сьогодення трансформаційні процеси освіти потребують постійного впровадження ІКТ, що зумовлено створенням інформаційно-технічних комплексів у закладах освіти. Перетворювальні процеси, яких зазнають заклади освіти, характеризуються автоматизованими платформами для здійснення комунікацій між користувачами, веденням педагогічної діяльності, і, відповідно – вимагають додаткового освоєння навичок як самими викладачами, так і здобувачами освіти. Проте насамперед, щоб передбачувати орієнтири майбутнього, за якими розвиватиметься освітня галузь, потрібно розглядати наукові праці, якими віддзеркалюється функціонування механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти – виходячи із минулих і нинішніх процесів, що мають чітке поєднання з перетворенням освітньої сфери у просторі та часових інтервалах, оскільки саме через такий підхід слід розглядати конкретні переваги освітньої діяльності в закладах освіти, і водночас – чинники, що зумовили досягнення відповідності до сучасних умов.

Щоб сформувати пропозиції для вдосконалення освітньої сфери і, зокрема, за рахунок функціонування регіональної системи освіти в Україні, слід посилатися на наукові праці В.Д. Філіппової, Т.О. Лукіної, С.М. Домбровської, І.П. Лопушинського, В.В. Сиченка.

Наприклад, В.Д. Філіппова шляхи вдосконалення освітнього простору вбачає в механізмі формування та реалізації державної політики в галузі

освіти, що призначена для досягнення результативності виявлених у державі процесів трансформації на майбутню перспективу в поєднанні з вимогами сьогодення та минулих надбань. Таким чином відбувається розвиток та досягається успішність освітнього простору, що має особливо важливе значення в державній політиці, оперуючи актуальним станом регіональної системи освіти в Україні. Такий підхід характеризується прийомами конструювання та оптимізації діяльності закладів освіти, принципами та особливостями раціонального застосування методів та важелів формування й реалізації напрямів та орієнтирів, за якими відбувається спрямована на освітню сферу державна політика.

Далі нами розкриваються наукові дослідження щодо розвитку освітньої сфери, проведені Т.О. Лукіною, де зазначено про такі тенденції, задані взаємовідносинами і взаємозв'язками в суспільному середовищі в супроводі з масштабним впровадженням і освоєнням більш сучасних технічних засобів комунікації і зв'язку [148, с. 19]. Вони за власними функціональними можливостями, наприклад – здатністю вести різноманітні діалоги та комунікації в режимі відеоформатів, голосовими функціями, рухами – які демонструють наміри широких верств населення здобувати освіту, і поряд з цим – переорієнтувати і посилити перетворювальні процеси в закладах освіти за рахунок упровадження новітнього технічного оснащення. Це також стосується органів державної влади та органів місцевого самоврядування, що мають у своєму підпорядкуванні заклади освіти, і там здійснюють різні підтримувальні заходи. Цим викликається чітке розуміння потреби здійснити відповідні зміни в освітній сфері, що, як відомо, належать до державного управління відповідно до інтеграційних процесів, що зумовлюють посилення на зміни у США, Великій Британії та країнах ЄС.

Далі звернемося до широкої наукової діяльності С. М. Домбровської щодо питань, пов'язаних як із державним управлінням у цілому, так і цифровим управлінням освітньою сферою зокрема, а саме – щодо ведення педагогічної діяльності закладів освіти поряд із розробленням та

впровадженням стандартів, проведенням ліцензування, інституційного аудиту, акредитаційних процедур, інспекційного контролю й моніторингу [52]. І це, на думку вченої, дозволить забезпечувати широку автономію закладам освіти, самостійно завдаючи їм напрями освітньої діяльності і наукових досліджень. Реформування освіти повинно спиратися саме на такі вищезазначені положення, що також ґрунтують вимоги сьогодення і глобалізаційні впливи на освітні процеси в закладах освіти.

Водночас, слід назвати досліджені С. М. Домбровською аспекти впливу держави в особі її підвідомчих установ, органів державної влади та органів місцевого самоврядування на освітню сферу під час її реформування та трансформацій, урахуваючи ще й обсяги впровадження минулих напрацювань, що виникали впродовж тривалого часу під час ведення в закладах освіти в індивідуальному порядку педагогічної діяльності та освітніх процесів [83]. З ними ж пов'язано впровадження стандартів, що мають значну ідентичність до зарубіжної практики, і призначені вдосконалювати освітні процеси в навчальних закладах, зумовлені функціонуванням механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти в Україні.

Слід зазначити, що наприкінці 90-х років ХХ століття в освітній сфері відбувалися перші починання щодо створення регіональної системи освіти в Україні, які являють собою позитивний досвід у веденні освітніх процесів. Головним чином до цього слід віднести впровадження комп'ютерної техніки в освітній процес, створення комп'ютерних класів, застосування й освоєння під час освітніх процесів програм Microsoft Word та Excel, різноманітного програмного забезпечення – не лише за дисциплінами технічної спеціалізації, але й економічної, і навіть гуманітарної. На початку ХХІ ст. на науковому рівні в закладах освіти вченими проводилися масштабні дослідження в галузях економіки, соціології, педагогіки, і в подальшому через деякий проміжок часу це відбувалося також з питань державного управління за різними напрямками й сферами діяльності, що стосуються суспільного

середовища. Усе це спонукало на найближчий час і подальшу перспективу визначати напрями і пріоритети вдосконалення освітньої сфери за рахунок здійснення в ній трансформаційних процесів.

Таким чином, на науковому рівні не лише зумовлювалися потреби й шляхи трансформації освіти за рахунок процесів державного управління, але й було сформовано чергову історичну стадію їх розвитку й удосконалення, що містить у собі власну специфіку, послідовності, поетапності і досягнення результативності разом із набуттям досвіду.

Звідси впливають формування, просування і призначення на державному рівні в освітній сфері, що складається із різних закладів освіти та наявного в них педагогічного персоналу разом із здобувачами освіти, нових завдань та ініціатив, що зумовлюють у собі прагнення й шляхи інтеграції до світового простору.

Крім того, до вдосконалення освітньої сфери слід віднести ті потреби на загальнодержавному і суспільному рівні, що пов'язані із функціонуванням та діяльністю креативного простору.

Креативний простір, що так само означає і креативну економіку, являє собою середовище, яке для відтворювального процесу використовує людські знання в поєднанні із сферами підприємницької діяльності, які працюють на комерційній основі, за якими здійснюються взаємовідносини між членами та групами суспільства, включаючи пізнавальні процеси.

Таким чином, креативний простір має пряме відношення до економіки знань, де більш поширеною структурою цілком спроможна стати саме регіональна система освіти в Україні. Саме тому, що здобувачі освіти не тільки повинні отримувати знання, але й мати здібності їх застосовувати в повсякденному житті, у комерційних цілях (наприклад консультування), відтворювальних процесах (формування і висування власних ідей).

Тоді як у загальному вигляді економіка знань означає досягнення економічних результатів за рахунок застосування людських знань, зокрема

тих, що набуті під час проходження здобувачами освітніх процесів у закладах освіти.

І на цій основі висвітлено характеристику регіональної системи освіти в Україні, що, звісно, має безпосереднє відношення до формування і розвитку креативного простору з економічного погляду в державі (табл. 5.1).

Це означає, що поєднання спільних зусиль регіональної системи освіти в Україні із креативним простором являє собою інноваційний контекст, оскільки головним джерелом і рушієм для інноваційного розвитку є людські знання та інтелект, у результаті чого виникають відтворювальні об'єкти й технічні засоби, що характеризуються більш розширеними функціональними особливостями.

У державах світу, де особлива увага надається високорозвиненим та провідним країнам, стрімкими темпами формується креативний простір, що являє собою здійснення різних взаємовідносин, зокрема – економічних, за рахунок застосування людьми власних знань разом із досвідом і навичками.

Перевагою його є різноманітна зайнятість широких верств населення за рахунок прикладання інтелекту, власних ідей, пізнавальних рис.

І це стає поштовхом для модернізації сфер освіти і науки, що зумовлює всебічний розумовий розвиток суспільного середовища та здатність населення на цьому заробляти кошти.

Тут слід посилатися на зазначені міжнародні огляди й інформаційні ресурси щодо основних аспектів людського розвитку, де Україна має високий показник питомої ваги випускників закладів вищої освіти з природничо-наукових та інженерних спеціальностей, значну кількість абонентів стаціонарного і мобільного телефонного зв'язку на 100 осіб населення, посідає пристойне місце серед країн з дуже високим рівнем людського розвитку за чисельністю науковців на 1 млн. осіб населення. Слід ще й додати, що Україна відзначається високим обсягом закладів освіти, які містять у собі економічні спеціальності, такі як фінанси, облік, менеджмент тощо.

Взаємозв'язок регіональної системи освіти в Україні із креативним
простором за економічними сегментами

Простори за економічними сегментами	Характерні риси	Особливості
1	2	3
Інформаційний простір	На економічні процеси в державі, а також її результати впливають різноманітні обсяги інформації, що відбиваються у формах документації та звітності для проведення діагностики та аналітичних досліджень, автоматизація інформаційних потоків та систем е-управління в організаціях і установах. Крім цього, інформація стає джерелом обміну та економічного розвитку суб'єктів діяльності, потребою виконання призначених функцій державним установам	ІКТ, що містить у собі комп'ютерну техніку, засоби комунікації і зв'язку, мережні та інтерактивні технології, технічні пристрої для відеоформатів, і в подальшому являють собою перетворення з появою хмарних та смарттехнологій, мобільних пристроїв, інтернету речей, Zoom-формати, ІТ-індустрія, АСУ (автоматизовані системи управління)
Інноваційний простір	Це такі нововведення, що виникають за рахунок діяльності науково-дослідних та проєктувальних структурних одиниць або окремих відділень у організаціях і установах. І тут зазначається спрямованість відтворювального процесу, які характеризують досягнення функціональної та технічної конкурентоспроможності організацій, установ, об'єктів, сфер, середовищ тощо	Результативні процеси, розробки, нові форми досягнень, передові впровадження технічних засобів, ресурсо- та енергоощадність, широкі доступи до багатьох сфер суспільного середовища – чим визначається спрямовуваність позитивних змін завдяки освоєнню досконаліших технологій, розширення і оновлення разом із осучасненням матеріально-технічного забезпечення
Простір економіки знань	Такий сектор економіки, що веде свою діяльність на основі набуття знань, які в подальшому втілюються в повсякденне життя та сфери діяльності суспільства, до чого слід віднести взаємодію із різноманітними суб'єктами, уключаючи тих, які працюють в промисловості та на комерційній основі, оскільки проєктування нових розробок та виробів базується на людському інтелекті, а саме – інженерній думці	Застосування навчальних матеріалів прикладного характеру, послідовностей освоєння навичок, методичних розробок, зокрема – діагностичного, аналітичного і оцінювального спрямування, наприклад, визначення економічної ефективності, розрахунку показників та ін.

Джерело: власна авторська розробка

Якщо посилається на інформаційно-аналітичні дані таких організацій, як Міжнародної бізнес-школи INSEAD, Корнельського університету (Cornell University) і Всесвітньої організації інтелектуальної власності (World Intellectual Property Organization, WIPO), то проглядається звітна документація під назвою «Глобальний індекс інновацій» (Global Innovation Index, ГІІ). У 2014 році, з огляду на критерій «Людський чинник в інноваційному процесі», що містить у собі такі індикатори, як участь і залучення до наукових досліджень творчих особистостей, які виявлені в закладах освіти під час здобуття освіти і в подальшому віднесені до груп проведення інноваційної активності. Надалі слід зазначити основоположний критерій, який впроваджено у 2015 році під назвою «Ефективна інноваційна політика в цілях розвитку», що відбиває роль закладів освіти щодо просування в просторі інновацій, які мають високу ймовірність реалізуватися, отримувати грошові надходження і окуплюватися. Таким чином, ґрунтуються економічне зростання країн та окремих регіонів, де особлива увага надається саме освітній сфері, оскільки вона є простором, куди скупчуються і де концентруються широкі верстви суспільства не лише для отримання знань і здобуття освітнього рівня, але й власної самореалізації через спільне та повсякденне освоєння та застосування новітніх, більш сучасних технічних засобів і пристроїв. У подальшому виникатимуть нові рівні педагогічної діяльності, що ґрунтуються на автоматизації процесів навчання здобувачів освіти, до чого слід віднести дистанційні курси, дуальне проведення занять, використання застосунків і програмного забезпечення для завантаження предметів та навчальних матеріалів з широким доступом відеоформату. Саме такі трансформації і віддзеркалюють рівень інноваційного розвитку суспільства, де центральну ланку посідає саме освітня сфера щодо діяльності навчальних закладів. У подальшому вимальовуються перспективи розвитку і вдосконалення креативного простору за участю освітньої сфери в цілому, що зумовлюється не лише підвищенням рівня знань, але й їх спрямуванням до соціально-економічного

розвитку держави та підвищення інноваційної активності, за рахунок чого виникатимуть нові досягнення і широкі відтворювальні процеси.

Поряд з цим слід зазначити, що на сьогодні Україна має низький рівень креативності, й цей рівень продовжує знижуватися – попри високий рівень освіченості суспільства, як зазначалося раніше, оскільки в закладах освіти перетворення носять фрагментарний, а не сталий вигляд, існує невідповідність освітніх процесів потребам реального сьогодення серед секторів економіки, галузей і спеціалізацій. До цього ще й слід віднести інерційність здобувачів освіти щодо освоєння новітніх знань, навичок і вмінь, слабе сприйняття викладацького складу до освоєння нових напрямів науки і техніки, високий рівень забюрократизованості і навантаження регламентною документацією. Саме тут на державному рівні слід спрямовувати зусилля і дії щодо реального підвищення результативності діяльності закладів освіти, зокрема – щодо проведення занять. Крім цього, спостерігається непослідовність упровадження і засвоєння нових технічних засобів, комп'ютерів, застосунків і програмних забезпечень, одноманітність педагогічної діяльності, відокремленість від практичних потреб сьогодення.

Таким чином, це значно гальмує трансформаційні процеси в закладах освіти (в тому числі й цифрові), і тому державне управління освітньою сферою повинно насамперед спрямоване на нейтралізацію таких вищезазначених негативних явищ, підвищуючи при цьому власну компетентність та обізнаність у реальних обставинах, що постійно склалися в закладах освіти, оскільки від цього залежить формування вітчизняних особливостей для інноваційного розвитку держави. І, посиляючись на такі підсумкові дані, а саме – рейтингові індикатори, слід подати загальний стан розвитку освіти в Україні, що не лише має пряме відношення до існування креативного простору, але й відбивається інноваційною активністю (табл. 5.2).

Стан креативного простору України, до якого має безпосереднє відношення
освітня галузь

№№ з/п	Значення критеріїв	Місце 2020 р.	Місце 2021 р.
За даними Глобального інноваційного індексу			
1.	Інноваційні процеси залежно від рівня доходів на душу населення	45	49
2.	Знання і технологічні результати	25	33
3.	Креативність	44	48
За даними Інноваційного індексу агентства Bloomberg			
1.	Загальний рейтинг інноваційного розвитку	56	58
2.	Витрати на дослідження і розробки, % до ВВП	57	59
3.	Продуктивність працівників у високотехнологічних підприємствах	57	55
4.	Тісне розташування високотехнологічних компаній між собою	35	39
5.	Зосередження розробників і дослідників у одному місці	49	52
6.	Додана вартість щодо виробництва продукції (товарів, робіт, послуг), %	57	57
7.	Ефективність і досконалість вищої освіти в освітній сфері (частка здобувачів, які випустилися в закладах вищої освіти порівняно із загальним обсягом)	48	57
8.	Ліцензійна і патентна активність	36	36
За даними Глобального індексу конкурентоспроможності талантів			
1.	Загальний рейтинг конкурентоспроможності талантів	67	61
2.	Робоча сила з вищою освітою	3	5
3.	Інноваційний результат	35	36
4.	Статті в наукових журналах	62	59

Джерело: розроблено за матеріалами [169].

Такими вимірниками, що віддзеркалюють становище освітньої сфери України, визначене на міжнародному рівні, головним чином слід віднести:

- глобальний інноваційний індекс, за яким аналізуються умови, задані інноваційним середовищем у кожній державі, що розроблений і застосовується Всесвітньою організацією інтелектуальної власності (ВОІВ) у співпраці з Корнельським університетом та міжнародною школою бізнесу INSEAD для дослідження у 132 країнах за рівнем їх інноваційної результативності (80 показників у 7 сферах);

- інноваційний індекс агентства Bloomberg, за яким досліджується інноваційна активність, що має пряме відношення в проектуванні, виробництві, здійсненні досліджень і розробок, досягненні доданої вартості благ і речей, тісноті функціонування й взаємозв'язків високотехнологічних компаній, локалізація дослідників і розробників в одному місці, ліцензійної і патентної справи, що ґрунтує безпосередній взаємозв'язок із освітньою сферою, а саме – під час установавання відповідної оцінки охоплюють 60 країн за власними критеріями (їх всього десятків, що зосереджені і сконцентровані в 7 груп);

- глобальний індекс конкурентоспроможності талантів показує рівень затребуваності навичок і здібностей серед широких верств суспільства, їх прояв і за рахунок розумової здібності населення, включно і здобувачів освіти, створювати розробки, надбання, високофункціональні речі і блага, що підлягають дослідженню 134 країн Світу, і розроблений професором INSEAD Феліпе Монтейро спільно із доктором Бруно Ланвіном, який є почесним членом цієї міжнародної організації, у співпраці із Accenture (Консалтингова компанія, що надає консалтингові послуги організаціям у сферах стратегічного планування, оптимізації та організації аутсорсингу бізнес - процесів, управління персоналом, упровадження інформаційних технологій).

Такий аналіз показує, що значні обсяги зниження критеріїв щодо освітньої сфери в Україні відбулися за здатністю реалізованості здобувачів вищої освіти та її ефективності за рахунок досліджень і розробок, щоб створювати істинно нові розробки і методики, тоді як підвищення відбулося лише в придбанні ліцензій та патентів від розробників і виробників з інших країн, а також локалізації й зосередженні в одному місці розташування високотехнологічних підприємств, чим ґрунтується тіснота їх взаємозв'язку і взаємовідносин, по іншому названі як кластери.

Вторгнення російського війська на суверенну територію нашої держави істотно вплинуло на її інноваційну активність – уключаючи розвиток і переорієнтацію технологічної індустрії. Крім цього, також спостерігається,

що наша держава недостатньо уваги надавала як розвитку освітньої сфери, так і її ролі в інноваційних суспільних процесах, зокрема – формуванню нових інженерних напрямів, винахідників, розробників та дослідників. Оскільки такий персонал за відповідними здібностями не виникає спонтанно, для цього потрібно на державному рівні підсилити власну увагу і заходи щодо поліпшення цього стану, щоб підвищувати інноваційну активність. Цим зумовлюється нагальна потреба для держави проводити структурні зміни і трансформації науково-технічної сфери, що має тісний та безпосередній зв'язок із освітньою сферою. Це пояснюється тим, що інноваційний розвиток та активність країн зумовлюється насамперед людським мисленням, прикладенням інженерних знань і навичок у розробці більш досконалих речей, прояв технічного і математичного складу розуму у відтворювальних процесах. Іншими словами, саме людський інтелект, який нарощується і розвивається під час перебування в закладах освіти з метою освоєння знань, навичок і вмінь, є основною опорою інноваційних технологій, процесів та активності в кожній державі. Згідно з цим виявлено, що інтелектуальний рівень, досягнутий за рахунок освітньої сфери в Україні, є достатньо високим, оскільки про це свідчать обсяги засвоєнь і впроваджень у державну службу.

На основі даних табл. 5.2 доведено, що в нашій державі стійко існують диспропорції між значними обсягами здобувачів освіти, їх рівнем освіти у відносному значенні, і здатністю проявляти себе у повсякденній практиці – або в галузі виробництва, або в державній службі разом зі своїми муніципалітетами (наприклад, рівень освіти дорослого населення у віці від 15 до 70 років), що характеризується низькими показниками (наприклад, що співвимірюється ВВП на душу населення). І поряд з цим істотних змін зазнає критерій рівня та якості освітньої сфери – як за регіонами, так і держави в цілому – щодо реалізованості знань і навичок здобувачів освіти під час початку власного професійного життя. І тут, посилаючись на міжнародні рейтинги в загальному вигляді слід зазначити, що Україна зазнає відчутних

перепадів – від 40 місця у 2007 р. до 72 – 2013 р. та 54 – 2014 р. Такий стан свідчить про низьку результативність й застосованість з метою досягнення значних результатів через використання людських, матеріальних і фінансових ресурсів в освітній сфері, унаслідок чого відбувається значне уповільнення інтелектуалізації населення та пов'язаним із ним відтворенням. Саме тому за переконанням науковців Є. О. Архипової та Н. О. Дмитренка, слід довести, що «основною причиною зниження освітнього рівня населення є прояви некомпетентності державної служби через адміністрування і зарегульованість освітніх процесів у закладах освіти [5]. Усе це відбувається внаслідок відсутності чітких цілей і, паралельно з цим, необґрунтованих кінцевих результатів діяльності закладів освіти, унаслідок чого спостерігаються втрати дорогоцінного часу й людських зусиль, спрямованих на виконання цих завдань і розпоряджень. Це відбувається через те, що контроль і забезпечення обсягів виконання завдань і розпоряджень проводяться на короткому етапі чи проміжку часу, у той момент як подальші кроки і напрями взагалі не враховуються або передбачаються дуже слабо. Таке відношення державної служби до освітньої сфери набуває негативних тенденцій, що розкриваються необґрунтованістю і неважливістю отриманих результатів, або невідповідності їх із цілями, відсутністю зворотнього зв'язку, недосконалістю управлінських дій з боку адміністрації як закладів освіти, так і державних службовців.

Отже, цим доведено, що освітня сфера в Україні має на базовому, зокрема початковому рівні широкі обсяги й відповідну якість освітніх процесів, які певною мірою сприймаються і засвоюються здобувачами, але практичне застосування в реальному житті і веденні професійної діяльності того, що вони отримували під час навчання, має низький рівень. Крім того, в Україні є групи населення, що мають значний практичний досвід та власний професійний рівень, поряд з цим недостатньо наділені відповідним чином потрібними обсягами знань і базових навичок. Тому як на державному рівні,

так і щодо конкретних закладів освіти всіх спеціалізацій та акредитацій потрібно таким диспропорціям та невідповідностям надавати належну увагу.

І цим доведено роль механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти – ідентично до процесів підпорядкованості виконавців до тих осіб, які займають вищий керівний рівень за ієрархічною побудовою державної служби. Тут виникає таке дивне явище, що Україна внаслідок слабкої спроможності застосовувати більш високий наявний людський та ресурсний потенціал до цього часу не спромоглася досягнути значних результатів щодо поліпшення власної економіки.

І навіть попри те, що, починаючи з 2017 р. відбулося стрімке зростання ІТ-середовища, яке призначене шляхом розроблення програмних забезпечень, застосунків і автоматизованих платформ, що також включають у себе широкі можливості та високий функціонал щодо збирання, оброблення і розпорядження інформаційними потоками. У результаті чого це сприяло виникненню концепції «Інтернету речей», що означає її функціонування через підключення через мережні технології різноманітних пристроїв і технічних засобів, де із зовнішнього середовища збирається та нагромаджується інформація, основою чого є широкий і всезагальний доступ до Інтернету. Це ґрунтується більш широким доступом значної частини населення шляхом повсюдного використання глобальної інформаційної мережі, що характеризується масштабними функціональними можливостями, де технічні засоби, прилади та пристрої формуються в єдиний технологічний комплекс за здатністю користування ними на великій відстані. Тим самим відбулося їх впровадження у значні, широкі аспекти життя, і водночас змінюються деякі побутові, економічні та суспільні процеси, чим ґрунтується сьогоднішній термін «інформаційне суспільство» [67, с. 26-29, 219-221].

Таким чином, Україна належить до низького рейтингу за такими позиціями: рівень здобуття освіти населенням, обсяги публікацій у виданнях та активної участі в наукових заходах, інноваційна активність викладачів та їх розробок для сфер життя і діяльності суспільства, зокрема – секторів

економіки, наприклад промисловості, інтеграція науки й освітньої діяльності до світових та європейських співтовариств, обсяги державного фінансування, грошові внески й матеріальне забезпечення науково-дослідної діяльності від різних джерел – особливо стейкхолдерів чи грантів (рис. 5.1).

Серед причин, що стримують розвиток і вдосконалення освітньої сфери та її ролі в підвищенні конкурентоспроможності секторів економіки і промисловості на вітчизняному рівні, слід віднести такі: недостатня затребуваність інновацій, слабкі взаємозв'язки із промисловими підприємствами та комерційними організаціями, а також імітація закладами освіти діяльності щодо освоєння нових процесів і напрямів. Цим і пояснюється відокремленість закладів освіти, зокрема з питань науки, від практичної діяльності сфер суспільства – через низький рівень зацікавленості щодо інноваційних процесів та подальших перспектив щодо досягнення економічного ефекту, нових інноваційних розробок та різного роду впроваджень.



Рис. 5.1. Рейтинги України за складниками Інноваційного індексу щодо ЄС (ЄС=100)

Джерело: розроблено за матеріалами [297].

На твердження С.О. Шевченка, слід розвивати та вдосконалювати освітню сферу в Україні лише шляхом ліцензування їх освітньої діяльності, оскільки так вимірюється досконалість закладів освіти [285]. Але, поряд з тим, за його працями спостерігаються значні невідповідності та суперечливі моменти нормативно-правової бази, що призначені для оцінювання якості освіти за відповідними критеріями та індикаторами, що стосуються

стандартизації діяльності закладів освіти, уключаючи процедури ліцензування, оцінювання рівня знань здобувачів освіти, декларативність державних установ щодо забезпечення якості освіти [279].

В Україні, попри певну концептуальну визначеність, існують проблеми, пов'язані із забезпеченням якості освіти та інтеграції до Європейського та Міжнародного співтовариств. І попри входження вітчизняної освіти до Болонської системи, наявні проблеми в Україні у цій сфері не лише збереглися, але набули дальшого розширення, унаслідок чого навчання здобувачів зазнає зниження якості освіти,.

Як довели у своїх наукових працях С.О. Шевченко разом із О.В. Кришень, освітня галузь насамперед для пожвавлення інтеграційних процесів до кращих міжнародних та європейських практик в обов'язковому порядку повинна містити в себе процедури самооцінювання, щоб краще уявляти впливові управлінські дії державних установ і службовців [280]. Наприклад, з погляду здобувачів освіти її якість повинна визначатися кореляцією освітньої програми, за якою вони навчаються із освітнім процесом, спільним студентським досвідом. Учені Л.М. Петренко, Н.Г. Ничкало, О.П. Лучанінова, Л.Л. Сушенцева, Г.Л. Єльнікова, С.О. Шевченко, Н.В. Житник, Т.С. Новородавська, Г.І. Матукова, І.С. Дереза, О.О. Доброштан, М.Л. Ростока, С.Г. Кравець надають особливої уваги тим особливостям освітньої сфери, за якими забезпечується якість їх освітньої діяльності, що включає в собі минулі напрацювання та нагромаджений досвід, на що спирається інноваційна активність закладів освіти [264].

На основі цього слід відзначити наукові праці І. П. Лопушинського, у яких автор посилається значною мірою на зарубіжний досвід розвитку освітньої сфери, зокрема – Польщі, Чеської Республіки, Іспанії та інших європейських країн [143].

Тоді як В.В. Сиченко надавав особливої уваги розвитку освітньої сфери в Україні на регіональному рівні [240]. Автор стверджує, що регіональна влада вже пройшла організаційне віддзеркалення власного простору, від чого

розпочала вибудовування стратегічних пріоритетів й нових стратегій, що зосереджені на сталому розвитку соціально-економічної сфери кожного регіону в державі. Цим і характеризується публічна реформа держави, за чим окреслено такі ключові тенденції: реформу вже неможливо згорнути, а відповідно її потрібно стратегічно поглиблювати в контексті формування інституційної спроможності регіональної влади для сталого розвитку території; запроваджено ефективну комунікацію між гілками влади та громадами; вибудовано організаційну готовність регіональної влади до роботи в нових нестандартних умовах; сформовано конструктивні ефективної активності громадян та посадових осіб органів публічної влади; проходить розбудова нових моделей закладів освіти територіальних громад тощо. Наразі, основною мотивацією до консолідації зусиль державної влади, місцевого самоврядування та громадян постають ключові регіональні проблеми – підвищення ефективності інституційної спроможності й місцевої самоорганізації, які направлено на підвищення якісних показників стандартів життя, вирішення спільних соціально-економічних проблем території, формування інвестиційної привабливості громади для підвищення якості розвитку освітньої сфери регіону. Проте, попри вищезазначені проблеми і складнощі, освітня галузь в Україні розвивається, чим зумовлюється появою на державному рівні нових установ і структур, як УЦОЯО та його регіональних відділів. Це ж, своєю чергою, у подальшому зумовило створення Державної служби якості освіти разом з її територіальними підрозділами.

Відповідно до цього Державна служба якості освіти разом із її територіальними відділеннями, мають пряме і чітко виражене співвідношення із організаціями державної служби, підвідомчими установами, що доповнюють функціонування механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти в Україні. Це означає систематизацію освітньої галузі в Україні, що підтвердило проведення

моніторингових досліджень (на прикладі Вінницького регіону), де сконцентровано такі державні установи та їх підвідомчі структурні одиниці:

- управління державної служби якості освіти в регіонах;
- Український центр оцінювання якості освіти (УЦОЯО) разом із його регіональними відділеннями;
- наукові організації, наукові, науково-методичні, навчально-методичні установи, інші структури, які підпорядковуються Міністерству освіти і науки України;
- заклади освіти;
- виконавчі органи місцевого самоврядування, державні адміністрації, територіальні громади та ін.;
- стейкхолдери.

Тут зумовлюється чітка відповідність до освітніх програм, складених і затверджених навчальними закладами, що також є своєрідними інформаційними джерелами для проведення моніторингових спостережень та аналітичних досліджень.

Територіальні органи Державної служби якості освіти України як підвідомчі установи, виникли як юридичні особи публічного права у складі 24 управлінь освіти і науки обласних державних адміністрацій та в м. Києві, реалізують власні повноваження відповідно до територіальних утворень, які є в Україні.

І тоді відображається структурна схема Державної служби якості освіти, що вміщує в собі виконання функцій і повноважень щодо оціночних процедур якості освіти під час ведення своєї діяльності закладами освіти, що зосереджені в регіональній системі цифрового управління освітою (рис. 5.2).



Рис. 5.2. Структурна побудова Державної служби якості освіти за територіальними відділеннями у Вінницькому регіоні

Джерело: розроблено за матеріалами [71].

У подальшому І.П. Лопушинським, О.Л. Дурман та А.В. Чушак проаналізовано основні виклики, що постали перед освітньою сферою внаслідок широкомасштабного вторгнення Росії в Україну, які насамперед пов'язані із знищенням навчальної інфраструктури, втратою кадрового

потенціалу, скороченням фінансування освіти, відтоком українських та іноземних студентів із закладів освіти України [143]. І тому через воєнну агресію російського війська проти України освітня сфера діє та провадить освітню діяльність в надзвичайно складних умовах. Подальший розвиток освітньої сфери в Україні, що містить у собі перспективи її трансформації, не обмежуються лише напрямками цифровізації, але й різними підходами до навчання здобувачів освіти на зразок професійно-технічного рівня чи широкого набуття навичок із дотриманням відповідної послідовності, хоча апробація та широке впровадження сучасних методів навчання з використанням інформаційних технологій мають велику актуальність.

Наприклад, рішенням сесії Вінницької міської ради в фізико-математичному ліцеї № 17 Вінницької міської ради створено лабораторію інформаційно-комунікаційних технологій як структурний підрозділ. Очолює лабораторію народний учитель України Пасіхов Юрій Якович, фінансується лабораторія Вінницькою міською радою.

Структура цієї системи містить у собі локальну мережу, що об'єднує всі навчальні приміщення гімназії, кабінети адміністрації, бібліотеку, учительську. У кожному навчальному приміщенні встановлено комп'ютери та забезпечено нелімітований доступ до власних ресурсів та Інтернету. Сервери гімназії підтримують усю програмну інфраструктуру, сумісність з усіма сучасними стандартами мережевого адміністрування і сервісу, використання тільки стандартних систем управління базами даних відомих виробників, доступ до ресурсів через Internet/Intranet.

Осердям системи є високопродуктивне серверне обладнання (сервери HP та Квазар-Мікро), що забезпечує високу надійність і багаторівневе резервування даних за рахунок того, що містить у собі серверні програмні платформи OS LINUX та Microsoft Windows Server. Тут характеризуються особливості пропускної здатності локальної мережі, що побудована за технологією Vlan'ів - 1Gb/s, включаючи загальну пропускну здатність зовнішніх каналів 100 Mb/s. І за такими технічними оснащеннями ФМЛ № 17

має власний блок IP-адрес, що полегшує організацію доступу до систем користувачів поза межами локальної мережі.

Такими особливостями і зумовлюється формування системи моніторингу в освітній сфері, здійснюваною органами державної влади та органами місцевого самоврядування разом із суспільним середовищем.

Аналогічно подібним чином віддзеркалюється ведення викладачами закладів освіти занять у режимі реального часу (рис. 5.3).

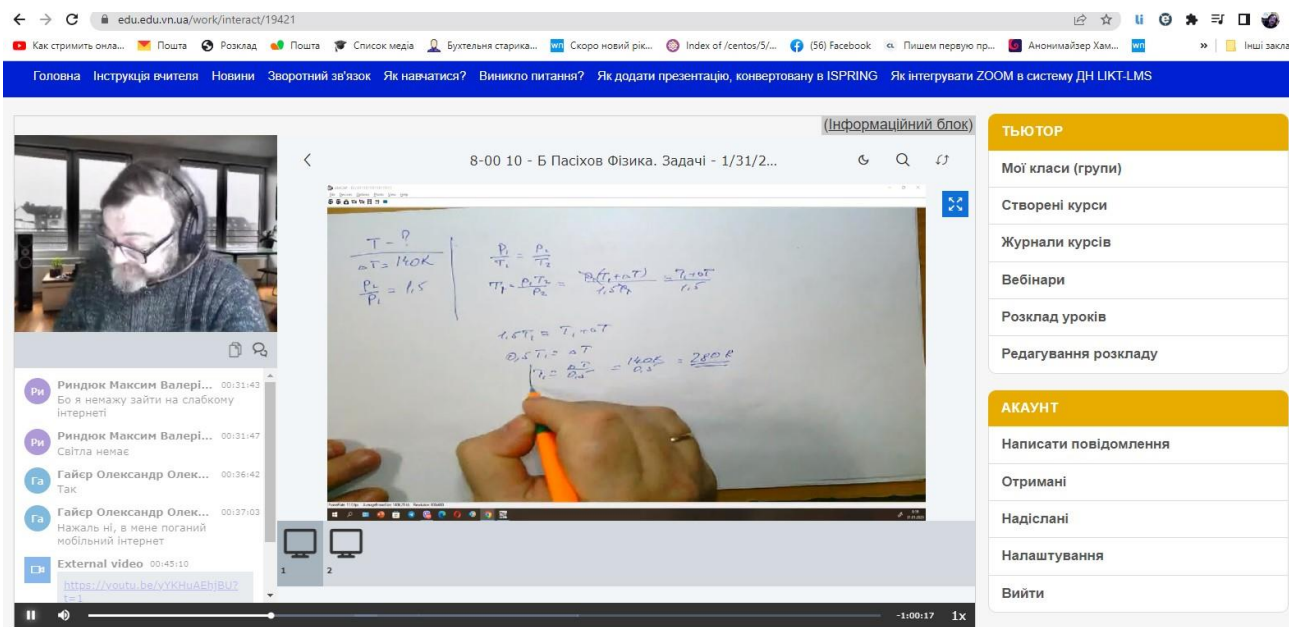


Рис. 5.3. Інформаційно-аналітична система «Освіта Вінниччини» (онлайн платформа дистанційного навчання – онлайн урок)

Джерело: розроблено за матеріалами [68].

І.П. Лопушинським доведено, що питання, з якими пов'язана модернізація державного управління освітньою сферою, повинно бути спрямоване та зосереджене в громадянському суспільстві, оскільки там розглядається проблема щодо створення та функціонування освітніх округів та опорних шкіл [146]. Зосереджено увагу на потребі мережевої взаємодії в освітніх округах, що створюються з метою забезпечення гармонійного функціонування та професійного вдосконалення суб'єктів освітнього процесу. Визначено напрями підвищення ефективності навчально-виховної

роботи в округах та опорних школах, висвітлено перший досвід їх роботи, окреслено перспективи розвитку.

У наукових працях В.В. Сиченка, О.М. Мартиненко, С.О. Рибкіної відведена особлива роль неперервній освіті з метою вдосконалення та підвищення ефективності освітньої діяльності, і водночас процесів та явищ, що відбуваються в освітній сфері, оскільки вони мають важливе значення на державному та світовому рівнях [241]. І на цій підставі визначено основні складники та чинники державної політики, що впливають на розвиток неперервної освіти в Україні. Пропонуються рекомендації щодо вдосконалення державної політики в галузі неперервної освіти через реалізацію основних напрямів державного регулювання [245].

Проблеми освіти, зокрема управління цією сферою, стали особливо актуальними на порозі третього тисячоліття, оскільки потреба своєчасного реагування на виклики часу вимагає модернізації управління освітою, оскільки саме отримання здобувачами освіти є процесами і водночас результатами, від яких провадиться подальша наукова діяльність, а здобуті в такій сфері вміння і навички відповідним чином впливають на подальший розвиток особистості, за чим проявляється розумово-пізнавальний процес та власна творчість. І цим засвідчується, що саме освітня сфера є рушійною силою для функціонування креативного простору, за рахунок чого вибудовується унікальна система, що відбивається своєрідним соціокультурним феноменом, кули впроваджуються і застосовуються особистостями знання, навички і вміння, що поряд із професіоналізмом та кваліфікаційними здібностями сприяють відтворенню і напрацюванню людського інтелекту [242].

Також на розвиток освітньої галузі позитивно впливають такі заклади освіти, що спеціалізуються на післядипломній, дистанційній та неперервній освіті – тому що саме там послідовно впорядкована система дій, заснована на сукупності методів, форм і засобів взаємодії із особистістю, у процесі якої вона самостійно контролює освоєння освітнього масиву знань з метою

отримання стійких знань, умінь і навичок професійної діяльності. І цим доведено, що будь-яка система створюється на фундаменті певного і достатнього змісту об'єктів, процесів, явищ, які наділені вимогами і підлягають стандартизації. Це зумовлено тим, що об'єктивні потреби розвитку сучасного суспільства зумовили виникнення нових спеціалізованих закладів освіти та їх структурних одиниць, які провадять дистанційну та неперервну освіти як принципово нові форми організації освітнього процесу у державі. Тут також враховано глобальні виклики, як пандемія коронавірусу (COViD-19) та вторгнення російського війська на початку 2022 р. на територію України, що призвели до розширення процесів і засобів для проведення дистанційної освіти, щоб охопити суспільство і заклади освіти новими технологічними умовами для проведення освітньої діяльності та змусили переглянути фундаментальні підходи до навчання здобувачів освіти.

Зміни, що відбулися, змушують замислитись над тим, у чому полягає перспективність розвитку і вдосконалення освітніх процесів у закладах освіти, чим зумовлюються їх трансформації з метою забезпечення якості освіти, особливо щодо стану матеріально-ресурсної бази.

Поряд з цим слід зазначити, що В.В. Сиченко також досліджував інноваційну активність освітньої сфери в розрізі закладів освіти, що містять у собі методичні основи разом із механізмами, здатні сприяти трансформаціям на науковому, інтеграційному, комерційному та іншим видам діяльності закладів освіти [247, с. 45-49].

У цьому полягають важливі напрями передового розвитку освітньої галузі залежно від прагнень держави, активізації залучення бізнес-спільнот як напряму утворення підприємницьких структур на базі закладів освіти (бізнес-інкубатори, платні курси, навчання та підвищення кваліфікації аудиторів), коворкінг-центрів, технопарків.

Під час цього розроблялися і просувалися призначені для їх діяльності методики оцінювання якості освіти в закладах освіти, наприклад, рейтингування чи експертні методи, якими досліджуються заклади освіти,

знання здобувачів, педагогічний персонал.

5.2. Концептуальна модель механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти

Якщо узагальнювати міжнародний досвід щодо системи освіти, зокрема – на регіональному рівні, то слід назвати його процеси і структуру, що відбувалися впродовж тривалого часу, оскільки саме він має фундаментальні особливості розвитку освітньої сфери на вітчизняному просторі. Саме цим виокремлюється послідовна періодичність розвитку освітньої сфери, що має відповідні етапи, на основі чого впродовж тривалого часу побудована концептуальна модель, обґрунтовано механізми державного цифрового управління, сформовано структурні утворення підвідомчих установ – як на загальнодержавному, так і регіональному рівнях.

Як зазначає М.І. Хромов щодо дослідження питань функціонування і розвитку освітньої сфери, заклади освіти містять у собі різноманітні групи суспільства за широкими групами населення [268]. І тут проявляються їх прагнення й намагання отримувати від закладів освіти, які також є державними підвідомчими установами, знання, навички, уміння, кваліфікації на базовому рівні. Це в обов'язковому порядку підлягає урядовій підтримці і стимулюванню до оновлення і вдосконалення освітньої діяльності закладів освіти через впровадження ІКТ, зокрема – освітніх платформ для ведення занять онлайн, підключення до мереж спеціалізованих освітніх застосунків, програмного забезпечення, інформаційно-аналітичних систем та інших автоматизованих платформ. І, посилаючись на зарубіжний досвід, виявлено, що поєднання таких технічних засобів із освоєнням здобувачами освіти глобальних знань високо ціниться органами державної влади та органами місцевого самоврядування. Надалі такі досягнення висвітлюються в загальнопоширених засобах масової інформації як прикладу для наслідування як серед інших закладів освіти, так і різноманітних державних

установ.

Від цього залежить і заробітна плата викладачів та навчально-допоміжного персоналу, що пов'язується як із здобутою освітою за кваліфікаційними рівнями, так і обсягами впровадження вищезазначених досягнень. Слід зазначити, що починаючи із 70-х рр. ХХ ст. у зарубіжних країнах започатковано і введено в суспільну діяльність професії, до яких пристосовані інтелектуальні здібності людського капіталу, отримані під час навчальних процесів в освітній сфері, які класифіковані рівнем навчання і знань, навичок і вмінь – за якими ґрунтувався професіоналізм під час підготовки здобувачів освіти до трудової діяльності. Особлива увага при цьому надавалася до прикладання інтелекту в діяльності сфер промисловості, що в подальшому сприяло значному притоку робочої сили, що має відповідний інтелект та рівень знань до різноманітних сфер діяльності. Тут слід виокремити такі високорозвинені і провідні країни, як Німеччина – де рівень інтелектуального капіталу, здобутий під час навчання здобувачів освіти, становить 89%, у Великій Британії - 95%, тоді як по іншим країнам в середньому це значення сягає від 50 до 75% здобувачів освіти. Це свідчить про те, що в таких країнах здобувачі освіти набувають широкі можливості не лише в адаптації до трудової діяльності, але проявляють власні знання, навички, здібності, досягаючи для себе значних результатів. Цим і засвідчується високий рівень кваліфікації серед тих осіб, які після здобуття освіти значаться підвищеним статусом щодо власного професіоналізму.

Іншими словами, майже всі країни світу, особливо ті, що належать до високорозвинених і провідних, саме освітній галузі надають більш важливе значення, оскільки існує постійна потреба в працівниках та персоналу, які мають хоча б базовий чи основоположний рівень знань і навичок. До цього слід віднести ще й пріоритети кожної держави світу в кадровій політиці, що підлягають більш детальному дослідженню і виявленню здібностей у людському персоналі при виконанні ними робіт, обов'язків та покладених на них функцій. У цьому й полягає специфіка освітньої сфери, що призначена

не лише для навчання широких груп населення за віковим складом та суспільними групами, але й для впровадження більш нагальних нововведень та нових підходів, які відповідають вимогам сьогодення щодо професійної і кваліфікаційної діяльності випущених здобувачів освіти. Сюди слід віднести широкі заходи щодо підготовки кадрів серед суспільного середовища, забезпечення робочою силою відповідної кваліфікації та професіоналізму всіх сфер життя та діяльності в державі.

У країнах Європи освітня сфера посідає для себе пріоритетне становище, оскільки на загальнодержавному рівні їй надають особливої уваги, значні обсяги фінансування, проявляють компетентність та ініціативність щодо форм та процесів ведення занять, наукових досліджень і публікацій, залучення підлітків та студентської молоді до освітніх процесів. І згідно з цим спеціалізованими профільними установами здійснюються оцінювання, акредитації та сертифікації як педагогічної діяльності щодо викладання дисциплін, так і закладів освіти. Велике значення надається професійній та професійно-технічній освіті, оскільки на постійній основі існує висока затребуваність в освоєнні вмінь, навичок, засвоєнні процедур розвитку здібностей. Слід зазначити подальші прагнення європейських країн не лише розвивати й удосконалювати власні освітні галузі, але й досягненні синергії та прикладанні спільних зусиль шляхом здійснення заходів для співпраці закладів освіти. І завдяки цьому щодо розвитку освітніх процесів і набутті знань, навичок і вмінь, у 2002 році на законодавчому рівні було ратифіковано угоду, що має назву «Копенгагенський процес». До такої угоди було розроблено спеціально для цього і прикладено Декларацію Європейської комісії і міністрів освіти європейських країн, за якими висвітлено наміри щодо розширення форм співробітництва за рахунок спільних зусиль як самих закладів освіти, так і відповідальних за це державних службовців. Це зумовлюється прагненнями і намаганнями підвищення рівня професійності щодо освітньої діяльності закладів освіти, оскільки такі держави проявляють постійні потреби як у працівниках, так і в

належному освітньому рівню відповідно до професійних і кваліфікаційних характеристик.

Копенгагенську декларацію щодо освітньої сфери на загальноєвропейському рівні призначено для концентрації в єдине ціле тих середовищ, якими наділені обсяги професійної і професійно-технічної освіти, що зумовлюється неперервністю навчання і розширенням кваліфікаційного рівня за навичками і вміннями. Такий нормативний документ є логічним продовженням змісту, що викладений у Лісабонській стратегії, чинній з 2001 року. Цей документ чітко віддзеркалює ідеї, напрями та прагнення загальноєвропейських намірів і концепцій, за рахунок чого було розроблено і прийнято Меморандум про освіту впродовж життя, який діє із 2000 року. Освітня галузь у європейських країнах ґрунтується на формуванні серед здобувачів освіти самодостатньої особистості, і при цьому – наділенням їх знаннями, навичками і вміннями залежно від базових і набутих здібностей та свідомого вибору сфери діяльності за галузями і професійними компетенціями. До цього відповідно належить посилення вимог до якості навчання й власної конкурентоспроможності працівників, що претендують на робочі місця чи посади. Тим і зумовлюється неперервність навчання людських ресурсів як рушійної сили, що наділена кваліфікаціями залежно від набутого рівня освіти, для чого залучаються кошти як із держави, так і від суб'єктів підприємницької діяльності і комерційних організацій. Звідси і впливає вимога щодо досконалості освітньої сфери та якості освітніх процесів, щоб відповідати спільним потребам.

Таким чином, у країнах Європи особливе значення освітньої галузі пояснюється забезпеченням людськими ресурсами з відповідною кваліфікацією, що супроводжується здобуттям технічних навичок та напрацьованістю методологічної бази з метою надання допомоги промисловому сектору та галузям діяльності в досягненні власних місій та цілей. Така ж допомога ґрунтується на кадровому забезпеченні, розробленні і впровадженні спільних проєктів, реалізації ділових ініціатив – чим

ґрунтується економічний розвиток держави і роль освітньої сфери в цьому. У загальному вигляді такі досягнення відбуваються за рахунок прикладання знань та інтелекту до відтворювальних процесів, досягнення синергії та інноваційної активності, що відбивається економічним ефектом. І поряд з цим – набуваються нові та напрацьовуються й удосконалюються наявні навички і вміння на професійному рівні, за рахунок чого краще засвоюються технологічні процеси в безпосередній діяльності промисловості та галузей економіки. Це також створює чинники для співпраці закладів освіти між собою – як в окремій країні, так і між країнами, у результаті чого виникають програми взаємного співробітництва, обміну досвідом, проходження спільних навчань серед іноземних здобувачів освіти з інших країн. До цього слід віднести, що таке партнерство і співпраця між освітніми сферами взагалі, та конкретними закладами освіти, зокрема, сприяє поліпшенню в них матеріально-технічного забезпечення, упровадженню ІКТ новітнього покоління і більш широкої функціональності. Тим і зумовлюється важливе значення реінтеграції, зміцнення зв'язків і співробітництва освітніх сфер країн Європи і світу, після чого розробляються і доопрацьовуються освітні програми, навчальні плани, регламентована документація, вводяться нові дисципліни і спеціальності та вдосконалюються наявні. І все це спрямовано для осучаснення освітніх процесів за вимогами сьогодення, що призначені для розширення нових знань з метою активнішого прикладання інтелекту та розумових здібностей до сфер діяльності здобувачів освіти. Не останньою чергою виникають спеціалізовані заклади освіти, наприклад – університети третього віку та заклади неперервної освіти, курси з метою поглиблення засвоєння нових спеціалізацій, кваліфікацій та професійної діяльності, що обов'язково мають практичні, тобто прикладні аспекти, а також окремі відділення та інститути як відокремлені структурні підрозділи нині чинних та наявних закладів освіти, наприклад – заклади післядипломної освіти. Тим і ґрунтуються основні засади щодо навчання впродовж тривалого життя, за якими доповнюються додаткові знання, навички і вміння разом із із

розробленням спеціалізованих стандартів і ліцензій.

І саме такі трансформації, що започаткувалися, розширювалися, розвивалися і вдосконалювалися в країнах Європи, у подальшому, розпочинаючи із середини 90-х років ХХ ст. перекочували як позитивний досвід до вітчизняних реалій, які знадобилися в перехідний період економічного стану і при цьому були досягнуті значні результати.

Крім цього, слід ще й зазначити трансформації освітньої сфери у країнах ЄС на державному рівні, коли Європейський парламент спільно із Європейською радою схвалили і водночас просунули рекомендації, що стосуються функціонування Європейської рамки кваліфікацій (ЄРК) – для того, щоб надавати можливості широким прошаркам населення, різним здобувачам освіти та іншим індивідам навчатися впродовж власного життя. Водночас слід зазначити, що ЄРК функціонує та діє на добровільній основі, не брало на себе ніяких зобов'язань, не підписувало від свого імені ніяких регламентацій, а отже, з юридичного погляду здатне вести свою діяльність та процеси з власного розсуду. Поряд з цим така рамкова система, починаючи із 2012 року, прикладає зусилля та проводить активні заходи щодо створення кваліфікаційних характеристик за умови посилення до власних вимог, тобто під позначкою «ЄРК».

Таким чином, в освітніх сферах країн ЄС розробляються і запроваджуються спільними заходами, діями та зусиллями поєднані підходи щодо визначення професійних потреб – як самих здобувачів освіти, так і стейкхолдерів, державних служб, що зумовлюється підвищенням їхнього рівня функціональності шляхом розширення і напрацювання компетенцій за знаннями, навичками, уміннями. Водночас освітні галузі цих провідних країн мають прикріплення до професійних і професійно-технічних кваліфікацій, що класифікуються за найрізноманітнішими критеріями. Зокрема, у Франції функціонування освітньої сфери має чітку відповідність рівню життя і рівню доходів населення, що має відносно високе значення, оскільки 7% від загального обсягу ВВП виділяються на підтримку і розвиток закладів освіти

та здобуття освіти громадянами. Особлива увага надається навчанню і підвищенню кваліфікації державних службовців, що також впливає на трансформацію освітньої галузі.

І саме за такими ознаками освітня сфера у Франції має такі досягнення:

- зростаючі обсяги навчання громадян дошкільного та підліткового віку, враховуючи і освітню діяльність і для спеціалізованих закладів освіти;

- більш доступна вартість оплати за освіту в закладах освіти для широких груп населення, і поряд з цим – гарантований рівень якості викладання для здобувачів освіти, за якими є можливість здобувати високий рівень знань і широке напрацювання навичок;

- централізоване управління фінансовим та матеріально-технічним забезпеченням, де також при управлінні ними залучається громадськість та профспілки, які мають можливість спільно обговорювати проблеми та більш складні питання, вишукуючи при цьому спільні шляхи їх вирішення;

- забезпечення досконалості та ефективності профорієнтаційних заходів окремими закладами освіти, що здійснюється ними на власний розсуд, щоб максимально залучати населення до освітнього процесу;

- прагнення закладів освіти середнього спеціального рівня акредитації до забезпечення освітніх процесів більш високої якості через різнобічність освітньої діяльності та здійснення внутрішнього контролю щодо діяльності викладачів і навчання здобувачів освіти;

- здійснення заходів щодо підвищення професійного рівня викладачів, застосування стимулів до їх саморозвитку і самовдосконалення, у результаті чого розширюються наявні і набуваються нові здібності через надання їм фахових можливостей;

- надання більшої розгалуженості освітній галузі, якими є підтримка найбільш талановитих і старанних здобувачів освіти, як індивідуальні заняття – враховуючи і розроблення більш спеціалізованих освітніх програм щодо конкретних видів освітньої діяльності в закладах освіти;

- подання суспільної значущості освітньої галузі, до чого слід віднести

престижність, іміджеву політику, збереження репутаційності – щоб заклади освіти демонстрували широким групам населення власні кращі властивості в поєднанні із більшою вимогливістю як до себе, так і до здобувачів освіти;

- здійснення регуляторних заходів разом із керівними діями на самостійній основі викладацького складу, який перебуває у цих закладах освіти, що супроводжується із дотриманням свободи вибору здобувачами освіти.

І надалі слід обґрунтувати освітню сферу в Німеччині, що зазнавала впродовж тривалого часу значного становлення і перетворення, де основою є філософські школи, що виникали на початку XIX ст. Наприклад, у м. Берлін з 1809 року було створено і розпочав свою діяльність університет, названий іменем Вільгельма фон Гумбольда, який був державним службовцем, зокрема – відповідав за освіту в Пруссії, і приклав ініціативу щодо створення першого закладу освіти. На сьогодні цей заклад освіти функціонує на класичній основі, що має сформовану роками власну структуру в розрізі спеціалізованих самокерівних групувань із розбивкою на кафедри. Такі структурні одиниці наділено вузькоспеціалізованими й фаховими предметами, що відрізняються від загальнопочаткових навчальних закладів більш глибоким рівнем викладання, надання практичних навичок і професійного навчання. І саме такий заклад освіти є стійкою базою та фундаментом для формування не лише наступних закладів освіти в Німеччині, але й у країнах світу взагалі, і так само відбувалися формування освітньої сфери в загальному вигляді.

Попри більш довгий історичний розвиток освітньої сфери та збереження власних традицій, Німеччина на загальносвітовому рівні до цього часу посідає провідні позиції щодо розвитку і вдосконалення академічної освіти. Особливе значення щодо розвитку освіти Німеччина набула в повоєнний період, коли інші освітні заклади зазнавали підвищення власного рівня за рахунок переходів спеціальностей до нових, більш ширших форматів та професійності освітніх процесів. У подальшому виникали і

розширювалися освітні процеси й заняття прикладного характеру, зокрема – до вищого рангу ввійшли фахові школи (аналогами яких є на пострадянському просторі технікуми та професійно-технічні училища), які проводять освітні процеси з технічної грамотності та інженерії, підприємництва і комерціалізації, зародження і розвиток менеджменту разом із пов'язаними з ними предметами тощо.

Оскільки в стійкому стані залишається науково-технічний прогрес, що обґрунтовується подальшими процесами розвитку технічних засобів, то заклади освіти в Німеччині зорієнтовано на розроблення й упровадження пристосованих до таких умов освітніх програм, спеціалізацій й освітніх процесів, а саме – відбуваються застосування технічних засобів та ІКТ, щоб із здобувачів освіти робити спеціалістів за тими кваліфікаційними рівнями, а також навичками і вміннями, які враховують освоєння, користування, впровадження і постійне оновлення технологічної бази. І таким чином дотримується послідовне впровадження в освітній процес із зазначенням умов виробництва, проектування, інженерії, відтворення матеріалів і речей – за якими розробляються завдання і практичні вправи, що ґрунтуються на використанні комп'ютерів та технічних засобів. Таким чином забезпечується відповідність вимогам сучасності освітніх процесів, що спонукало виникненню дуальних занять (поєднання навчання здобувачів освіти із виробничою діяльністю у промисловості).

Надалі дуальна освіта, що започаткована в Німеччині, знайшла поширення в Австрії, Данії, Швеції, Фінляндії, Швейцарії. Це процеси засвоєння знань, навичок і вмінь молодших здобувачів освіти ідентично до того, як проводять навчання і підвищення кваліфікаційного рівня доросла частина населення, хоча це відбувається в звичайних закладах освіти. І так само виникають спільні та поєднувані між собою джерела фінансування та оновлення матеріально-технічної бази, що доповнюються сучасними комп'ютерами, яка належить до ІКТ, що являє собою залучення в освітній процес для реалізації спільних інтересів різноманітних стейкхолдерів.

Вищезазначені умови до освітнього процесу підвищують шанси для здобувачів освіти до працевлаштування, що в подальшому вони можуть себе проявити як висококваліфіковані спеціалісти.

Слід зазначити функціонування освітньої сфери у Великій Британії, що, на відміну від Німеччини, започатковувалася набагато раніше, і на сьогодні має багато класичних університетів. Саме у Великій Британії сформувався термін «вища освіта», що означає освоєння здобувачами освіти курсів і дисциплін, якими ґрунтуються поглиблений обсяг знань. А потім, на академічному рівні здобуття вищої освіти засвідчується присвоєнням наукових ступенів бакалавра і магістра, після чого такі здобувачі спрямовуються до аспірантури, де проводять наукові дослідження, розробляють і захищають дисертаційні роботи. Крім цього, якщо посилалися на історичні дані, то слід зазначити, що у Великій Британії – починаючи з другої половини ХХ ст. і до сьогодні здійснюється переорієнтація освітньої сфери від вищого статусу до проміжного рівня, що означає залучення до навчання широких категорій і груп населення, зокрема – середнього класу. Потребою до такого переходу є підвищення якості навчання здобувачів освіти та освітньої діяльності на основі їх різнобічності та багатосторонності. І в результаті прагненнями закладів освіти, а також за рахунок державної підтримки в будь-якому вигляді, спрямованої на доступність більшій частині населення до освітніх послуг відбулися значні обсяги зростання здобувачів освіти порівняно із іншими високорозвиненими країнами (табл. 5.3).

Цим пояснюється постійний процес поєднання традицій освітньої сфери у Великій Британії із тими заходами та процесами, що відповідають сучасним вимогам.

Таблиця 5.3

Співвідношення чисельності набору до закладів освіти здобувачів освіти і чисельності випускників загальної середньої освіти в провідних країнах світу

Країна	Значення величини, %
США	69,2
Японія	48,0

Німеччина	42,0
Франція	47,9
Велика Британія	69,4

Джерело: розроблено за матеріалами [160].

На основі цього слід посылатися на вітчизняний досвід щодо співпраці із зарубіжними країнами, які мають досвід на міжнародному рівні, та пряме відношення щодо становлення й постійного функціонування цифрової регіональної системи освіти в Україні, зокрема – позитивні властивості профтехосвіти в Німеччині, що дозволяє підтримувати конкурентоспроможність персоналу чи працівників, і країни в цілому. Сюди також слід віднести процеси проведення освітньої діяльності, що зумовлюється постійним удосконаленням, як у закладах освіти Великої Британії.

Надалі слід зазначити орієнтації освітньої галузі інших країн ЄС. Так, в Іспанії освітня сфера щодо її власного розвитку та вдосконалення орієнтується на високотехнологічні спеціалізації та торговельні відносини у міжнародному вимірі. Цим і ґрунтується безперервна освіта з професійним нахилом, яким зумовлюється розробка освітніх програм, оброблення і подання широким групам населення й суспільному середовищу статистичної інформації та звітних даних, обґрунтування самими закладами освіти потреби здобувачів освіти у знаннях, навичках і вміннях, якими розкривається кваліфікаційний рівень здобувачів освіти.

Тоді як у Швеції освітня сфера орієнтується на корпоративний розвиток стейкгодлерів, за якими розробляються освітні програми, організовуються освітні процеси й викладання дисциплін, застосовуються колективні підходи щодо навчання здобувачів освіти, при цьому ведеться регульовальна документація, наприклад – укладання договорів, а також участь профспілкових організацій.

У Нідерландах освітній процес є повністю комерційним, оскільки здобувачі освіти навчаються тільки на власні кошти, і так само – існують платні послуги щодо підвищення кваліфікації та професіоналізму. Роль

держави тут полягає лише в наданні грошових виплат здобувачам освіти – і лише за умови, коли відчуватиметься потреба у відповідних рівнях компетенцій, які для Нідерландів уважаються найважливішими.

В Угорщині здобувачам освіти, у яких освітній процес супроводжується підвищенням кваліфікації, надається можливість отримання від держави 30% пільг при нарахуванні їм та сплаті ними податків.

У провідних державах Світу тривалість здобуття, закріплення та підвищення кваліфікації, умінь та навичок є вищою, ніж в Україні – попри те, що початковий рівень вищим є саме в Україні, тоді як саме у Японії вона превалює в 5-кратному розмірі, про що свідчить табл. 5.4.

Таблиця 5.4

Тривалість підвищення кваліфікації здобувачами освіти в деяких країнах

Країна	Тривалість і періодичність підвищення кваліфікації
Японія	1 – 1,5
Країни ЄС	3 – 5
Україна	1 – 5

Джерело: розроблено за матеріалами [268].

Таблиця 5.4 свідчить, що в Україні освітні процеси зумовлюють довготривале перебування здобувачів освіти в закладах освіти. Такі дані пояснюються різноманітними навчальними курсами – а це не лише аудиторне ведення занять, але й освітні процеси у вигляді круглих столів, дискусійних заходів, семінарів, інтерактивних шкіл та ін., що урізноманітнюють освітню діяльність у закладах освіти та інших профільних організаціях.

З метою поліпшення такого стану, щоб певним чином оптимізувати підвищення якості освіти в Україні, слід посилатися на обґрунтовану К. Ісікавою, що є послідовником досліджень Демінга, ідею створення гуртків якості (QC) у закладах освіти – відповідно до сталого японського досвіду. Основною метою їх було навчання персоналу японських компаній статистичним методам контролю. Таке навчання почало проводитися в

японських компаніях у 60-х рр. (перший гурток зареєстрований 1962 р., на початку 1965 року в Японії було 3700 гуртків, а нині їх налічується більше 300 тисяч.

Гуртки якості в Японії – це добровільні об'єднання працівників організацій різного рівня і різних галузей діяльності, що збираються у вільний від роботи час із метою пошуку заходів щодо впровадження і водночас удосконалення методик й процесів оцінки якості. Умови в цих гуртках спокійні, обговорення проходять розмірено. Засідання гуртків якості дозволяють робочим вільно спілкуватися із іншими колегами, які задіяні в різноманітних сферах діяльності суспільства. Ця практика використовується повсюдно, починаючи від таких гігантів, як фірма «Тойота», і закінчуючи дрібними змішаними підприємствами. Тут виникли та набувають подальшого існування девізи гуртків якості «Думай про якість щохвилини», «Якість вирішує долю організації» та ін. [106].

Діяльність гуртків якості здійснюється на основі таких принципів: добровільності участі, регулярності зборів, конкретності вирішуваних проблем, виявлення, вивчення й оцінки проблем якості в ході обговорення. Гуртки якості є методом навчання і заохочення персоналу, інтереси якого, своєю чергою, ураховуються в процесі діяльності організації й сфер суспільної діяльності. Основні функції діяльності гуртків якості подано на рис. 5.4.

Так само в тих країнах, які входять до складу ОЕСР (Організація економічного співробітництва і розвитку) в середньому здобуття освіти суспільним середовищем сягає від 15 до 45% порівняно із загальнонаціональними рівнями, проте слід зазначити, що тут здебільшого здобувають освіту особи середнього працездатного віку, до якого в спеціалізованому значенні прикріплено освітні програми.

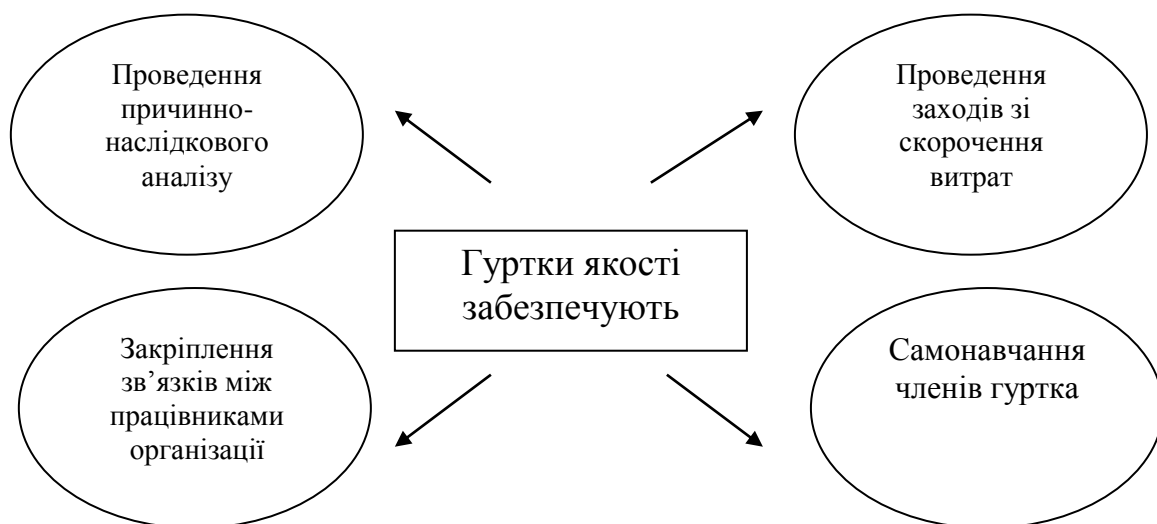


Рис. 5.4. Основні функції гуртків якості в Японії

Джерело: розроблено за матеріалами [106].

Цим зумовлюються спільні дії і заходи щодо фінансового забезпечення від держави, наданням податкових пільг і преференцій, певної частки компенсування з бюджету в разі високої затребуваності в робочій силі за відповідними спеціальностями й професійними навичками. У таких програмах передбачено співпрацю закладів освіти як між собою, так і між країнами, де впроваджуються програми подвійних дипломів, концепції й курси, а також круглі столи, відрядження здобувачів освіти до певних закладів освіти або тих, які знаходяться в інших країнах – з метою проходження курсів, конференцій, підвищення кваліфікації, виробничої практики в суміжних організаціях тощо.

І тоді, урахувавши набутий роками позитивний досвід країн світу та ЄС щодо формування освітньої сфери, де особливе значення надається професіоналізму, для нашої держави це повинно стати орієнтиром для уніфікації тих напрацювань, що виникали раніше, наприклад інтеграційні й трансформаційні чинники, які відбувалися за кордоном. Цим і ґрунтується поєднання кращих особливостей і надбань освітньої сфери для підвищення її кваліфікованості та професіоналізму. Це і зумовило потребу функціонування цифрового управління регіональною системою освіти в Україні, зокрема – на прикладі Вінницького регіону, що має пряме призначення в удосконаленні та

підвищенні ефективності й досконалості освітньої галузі, зокрема за рахунок використання ІКТ. І поряд з цим підвищуватиметься конкурентоспроможність закладів освіти залежно від їх освітньої діяльності та навчання здобувачів освіти. Освітня галузь на регіональному рівні в Україні до цього часу перебуває в стадії постійного формування, попри значні досягнення, чим характеризується кваліфікація випущених здобувачів освіти, які краще проявляють себе під час власного працевлаштування і мають значну затребуваність у службах зайнятості чи на біржах праці [268, с. 44-49].

Система освіти найбільшою мірою визначає рівень кваліфікації, професійності, а також здатності особистості до постійного розвитку шляхом поглиблення знань, навичок, умінь, і це є силою тяжіння серед освітньої сфери високорозвинених країн світу та Європи зокрема. Цим і обґрунтовується значущість, роль і призначення освітньої галузі до інноваційної активності кожної держави, зокрема – щодо тих процесів, які відбуваються в суспільному середовищі.

У вітчизняному освітньому просторі такі тенденції і наміри іноді носять декларативний характер, де процес навчання та самореалізації в повсякденному житті здобувачів освіти супроводжується складністю та непевністю, тоді, як взагалі перебування населення в освітній сфері викликано створенням умов для самореалізації кожної особистості впродовж усього життя, забезпечуючи відповідність до потреб, що постійно виникають у суспільному середовищі. І саме цим ґрунтується розвиток і вдосконалення наявних механізмів державного управління [180, с. 128].

І звідси, посилаючись на такий набутий упродовж років позитивний досвід в освітній сфері через комп'ютеризацію навчальних класів в кінці 90-х років ХХ ст., післядипломної освіти та закладів освіти, що спеціалізуються на неперервній освіті, слід віддзеркалити такі етапи розвитку й удосконалення, якими також ґрунтується пряме відношення до регіональної системи освіти в Україні (рис. 5.5).

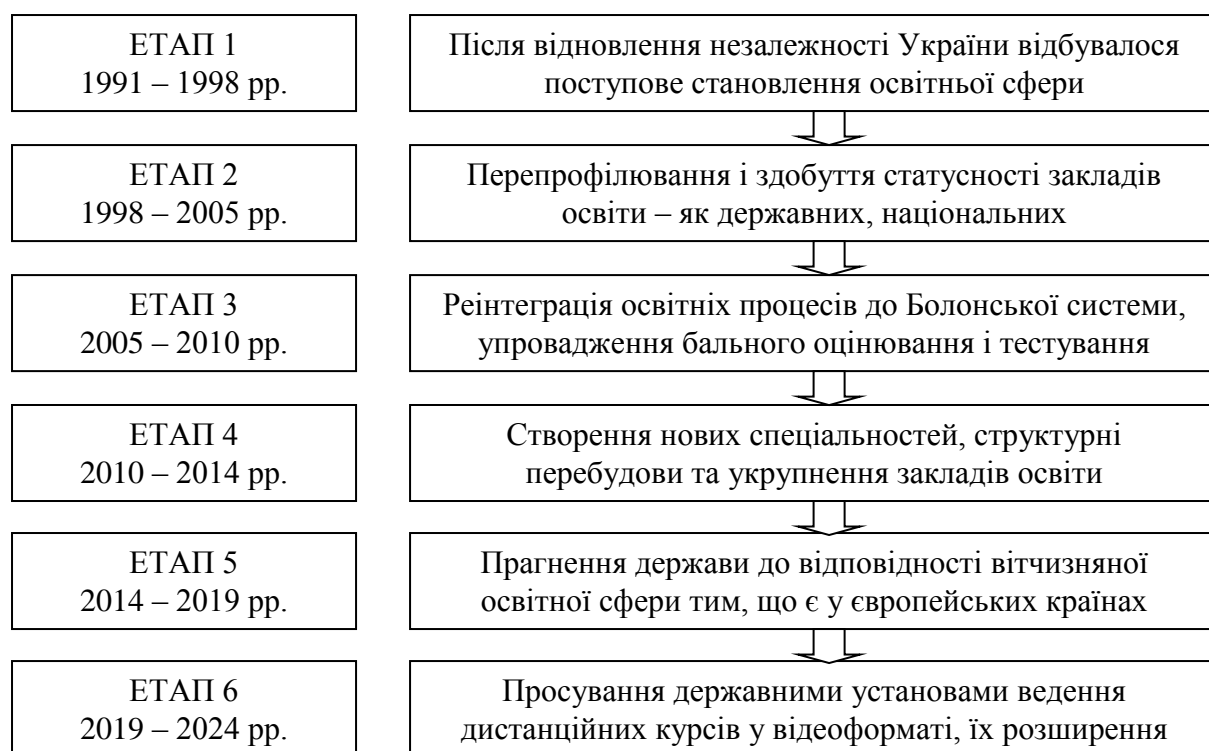


Рис. 5.5. Послідовність формування та існування освітньої сфери в Україні
Джерело: власна авторська розробка.

Такий підхід пояснюється періодичністю становлення і розвитку вітчизняної освітньої сфери, а також впливу на неї глобалізаційних процесів та міжнародного співтовариства. Ці етапи свідчать про послідовність упровадження комп'ютерної техніки в освітню діяльність закладів освіти. У результаті чого виникала покрокова автоматизація освітніх процесів та надано істотний поштовх щодо створення спочатку інформаційних систем управління, концептуальну базу яких запозичено від сфер промисловості та економічної діяльності суб'єктів, а потім у сучасному вигляді виникали чи формувалися ІКТ разом із е-освітою, що є складником е-урядування у державних установах.

На першому етапі, від 1991 р. до 1998 р., після відновлення нашою державою незалежності, відбувалося становлення освітньої сфери за новими на той час умовами, здійснені перші кроки до комерціалізації освіти. До цього доцільно віднести першопочинання у співпраці із міжнародними організаціями вітчизняних закладів освіти, у результаті чого розпочиналося

поліпшення матеріально-технічної бази і впровадження методик, що мають загальнонаукові значення. Хоча певною мірою самі процеси і підходи до навчання здобувачів освіти трималися здебільшого на радянських досягненнях і напрацюваннях, до певного часу це приносило результати.

Другий етап розвитку освітньої сфери в Україні, від 1998 р. до 2005 р. характеризується початками комерціалізації освіти та повсюдному освоєнню комп'ютерної грамотності не лише технічними, але й іншими спеціальностями, уключаючи економічні та гуманітарні профілі. Зокрема, було засвоєння в більшому обсязі та різними спеціалізаціями навичок і вмінь щодо користування операційними системами MS-DOS, SuperCalc, і в подальшому – найбільш нових як MicroSoft Word та Excel.

А щодо третього етапу, від 2005 р. до 2010 р., відбувалися перші основи переформатування освітньої сфери до міжнародного рівня, у зв'язку з цим Україна ввійшла до Болонського співтовариства, упроваджена бальна система оцінювання знань, кредитно-модульна система. Це пояснюється тим, що шляхом суттєвої зміни традиційної системи організації освітнього процесу здійснюється запровадження кредитно-модульної системи організації навчального процесу (КМСОНП) на засадах Європейської кредитно-трансферної системи (ECTS). Особливістю КМСОНП є те, що, на відміну від традиційної організації освітнього процесу, де центральною фігурою є викладач, центр ваги поступово переноситься на студента, який активно організовує своє навчання за вибраним напрямом.

Четвертий етап розвитку освітньої сфери, з 2010 р. до 2014 р., характеризується впровадженням системи управління якістю освіти, що ідентифікується з державним регулюванням цього процесу. До цього слід віднести створення інтерактивних кабінетів й аудиторій, де проводяться заходи на науковому рівні, оснащені новітніми та сучасними технічними засобами, де відбувалися впровадження ІКТ, що мають особливості доступу до об'єктів та користувачів, які знаходяться на віддаленій відстані.

Далі на п'ятому етапі, від 2014 р. до 2019 р., набували значного

розширення управлінські процеси, спрямовані на забезпечення якості освіти, де здійснюються перші спроби щодо вироблення способів діагностування якості освіти, де для цього постають УЦОЯО разом із регіональними відділеннями і Державна служба якості освіти та її територіальні управління. Впроваджуються в спеціально акредитованих закладах освіти заходи із незалежного оцінювання та пробних вступних іспитів серед абітурієнтів.

Особливо важливим є шостий етап формування та функціонування освітньої галузі – з 2019 р. до 2024 р., що включає у собі моніторинг, який проводиться на державному рівні з метою виявлення результатів реалізації управлінських рішень та оцінку їх доцільності та результативності. Важливість цього етапу полягає в оцінці наслідків ухвалених рішень та коригування всіх попередніх рішень залежно від отриманих результатів. Поряд з цим набувають подальшого урізноманітнення види і форми освіти в закладах освіти, що впливають від держави в особі Міністерства освіти і науки України, наприклад, під назвою «Нова українська школа», чим також зумовлюється широке впровадження комп'ютерів і технічних засобів комунікацій і зв'язку (смартфони, планшети). Крім того, слід зазначити про обсяги й процеси розширення дистанційного навчання здобувачів освіти за рахунок розширення функціональних можливостей комп'ютерів, що характеризуються зображеннями об'єктів та викладачів, які є їх користувачами через застосунки Google Meet, Zoom та інші.

Така послідовність, що має бути в освітній сфері, відбивається релевантними діями з боку органів державної влади та місцевого самоврядування, оскільки людські знання, інтелект та розумова діяльність є головними чинниками для переходу економічного розвитку держави на новий технологічний рівень.

Взаємозв'язок освітньої сфери із креативним простором зумовлюється різноманітними інтересами й можливостями в додатковому благополуччі як держави, так і окремих регіонів, розташованих у них сфер життя й діяльності в суспільному середовищі. І звідси впливає спільний потенціал, що дозволяє

здійснювати поліпшувальні заходи для досягнення заздалегідь установлених цілей і прагнень, забезпечуючи при цьому додаткові кошти, засоби і ресурси. Оскільки головна роль освітньої сфери до креативного простору зводиться до спільного залучення коштів за рахунок співпраці зі стейкхолдерами, внаслідок чого виникає проєкція «виробничого ланцюжка». Цим і характеризується поширення суспільного попиту на освітні послуги, що надають заклади освіти, підвищуючи їх конкурентоспроможність. Крім того, важливе значення має підтримка з боку органів державної влади та органів місцевого самоврядування через постійне і розширене використання ІКТ як засобів для здійснення ними виконавчих функцій і підтримки взаємозв'язку із громадським середовищем.

Сюди слід віднести зорієнтацією на такі умови створення консультаційних центрів, розроблення нових та вдосконалення чинних освітніх програм, якими охоплюються навчальні курси щодо ресурсного забезпечення бізнесу, фінансового планування, економіки, менеджменту, маркетингу тощо.

Це зумовлюється потребою підсилувати попит серед здобувачів освіти і пропозицією від викладацького складу, щоб, крім звичайного ведення занять, ще й розвивати творчі та просвітницькі нахили, вести взаємовідносини із різноманітними суб'єктами, широким доступом до освітніх ініціатив закладів освіти, як проведення ярмарків, днів відкритих дверей, веденням круглих столів та симпозіумів та ін.

Також доцільно розглядати і враховувати зарубіжний досвід освітньої сфери щодо співпраці із креативними просторами, де окремим прикладом є фестивалі науки і робототехніки, тобто – напрацювань і досягнень, які виникали за рахунок застосування людського інтелекту [267].

Ураховуючи зарубіжний досвід щодо різноманітності освітньої сфери, слід подати концептуальну модель, що відбиває функціонування та розвиток цифрового управління регіональною системою освіти в Україні (рис. 5.6), де враховано механізми державного управління.

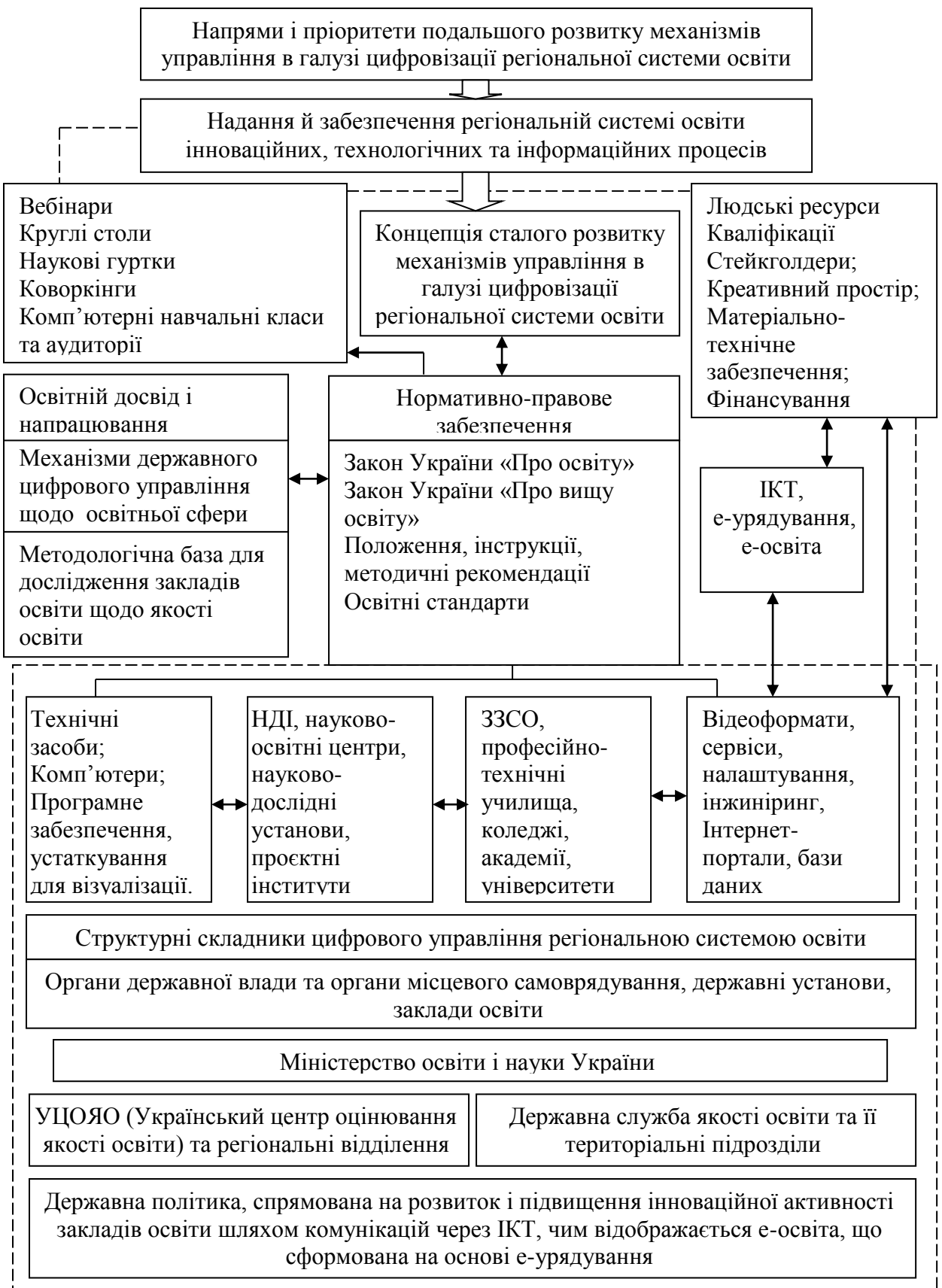


Рис. 5.6. Концептуальна модель механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти в Україні

Джерело: власна авторська розробка

Тому центральне місце посідає поєднання надбань, які раніше виникали в освіті і виклики нових умов шляхом упровадження і розширення функцій ІКТ для розбудови нових методик викладання, освітньої діяльності в супроводі із загальними цілями державного управління.

Такі трансформаційні особливості ґрунтуються на тому, що, починаючи від ХХІ ст., значним обсягом зазнавали змін і перетворення характер і процеси праці в суспільних середовищах, у результаті чого виникли нові види роботи, нові кваліфікації й спеціальності.

Усе це зумовлено переходом до нової технологічної генерації всіх сфер життя й діяльності у суспільному середовищі, де саме освітня сфера є найбільшим осередком упровадження високотехнологічних прогресивних і багатофункціональних засобів, які в будь-якому разі підключено через мережі до ІКТ. Їх широке застосування зумовлене освітніми процесами, де для цього розробляються спеціалізовані курси, методичні рекомендації, освітні програми, виникають значні можливості залучення здобувачів освіти до нових рівнів знань і навичок. До таких процесів слід віднести самостійне формування молоддю власних думок завдяки різним формам участі – у ролі консультанта, що залучається за ініціативою уряду, члена молодіжного парламенту і учасника дискусії за круглим столом – інтегруються в процес ухвалення рішень.

В економічному напрямі в усьому світі уряди країн заклопотані питанням щодо створення нових можливостей для здобувачів освіти молодшого віку, що означає вибір ними форм і методів освітньої діяльності, які існують у закладах освіти, щоб поглиблено реалізовувати власні здібності щодо використання ІКТ, за якими передбачаються набуття більш широких можливостей для власного розвитку і самовдосконалення, оскільки відповідно до проведених досліджень упродовж 2020 року, приблизно 1/3 знань і навичок становили здатності щодо користування новітніми технічними засобами та ІКТ, які мають найбільш важливе значення для забезпечення власного кар'єрного зростання.

Потреби в знаннях і навичках у XXI ст.

Застосування людських знань та інтелектуальних здібностей	Технічні засоби	Проявлення	Ініціативність, наполегливість, завзятість
Креативність	ІКТ	Комунікативність	Громадянська активність
Аналітичне мислення	Смартфони	Здатність до співпраці і спільних дій	Адаптація до професійної діяльності
Розв'язання вправ	Планшети	Покрокові інструкції і методичні рекомендації щодо засвоєння програмних забезпечень	Розроблення спеціальних курсів та навчальних процедур з імітацією конкретної ситуації
Вирішення завдань	Навики і вміння користуватися технічними засобами	Створення алгоритмів, задання формул і порядків обчислення	Приклади щодо ведення комунікацій за рахунок підключеної до мереж комп'ютера для збирання та оброблення інформації
Обґрунтування власних думок	Ведення діалогів через комп'ютерну техніку	Пересилання текстів, зображень, опис реального стану речей	Поширення контактів за рахунок користування соціальними мережами, застосунками
Засвоєння знань і процесів навчання	Послідовні підходи до користування технікою	Спілкування з іншими особами, висловлення власних думок і пересилання зображень	Допитливість до функціональних особливостей технічних засобів та їх функціоналів

Джерело: власна авторська розробка

І відтоді саме автоматизовані платформи в освітній сфері повинні ставати найбільшimi складниками суспільного розвитку, де відбуватиметься і проявлятиметься критичне мислення, здатність вести взаємозв'язки і співпраці, спрямовувати власні розумові здібності до процесів відтворення і поліпшення об'єктів для набуття їх найбільшої досконалості (табл. 5.5).

Згідно з цим слід назвати взаємопов'язані етапи розвитку освітньої

сфери на майбутню перспективу, зазначені В.Д. Філіпповою, до яких слід віднести, що, за власним прогнозом ученої, подальша трансформація державної політики в галузі освіти має пройти чотири основні етапи (рис. 5.7) [267].

**ВИЗНАЧЕННЯ ПРІОРИТЕТІВ ТРАНСФОРМАЦІЇ ТА ВИНИКНЕННЯ НОВОЇ
КОНЦЕПЦІЇ ОСВІТНЬОЇ СФЕРИ НА МАЙБУТНЮ ПЕРСПЕКТИВУ**

<p align="center">ЕТАП 1 (2020 – 2021 рр.): розширення і збільшення технічної функціональності дистанційної освіти за рахунок сучасних і досконалих технічних засобів, онлайн платформ, інформаційно-аналітичних систем</p>	<p align="center">ЕТАП 2 (2022 – 2023 рр.): здійснення заходів та аналітичних досліджень державними службами у освітній сфері, що спрямовані на посилення практичності застосування в повсякденному житті знань, навиків і вмінь</p>	<p align="center">ЕТАП 3 (2024 – 2026 рр.): реорганізація, скорочення і оптимізація освітньої сфери, переорієнтація педагогічної діяльності до нових умов з метою підвищення активності викладачів</p>	<p align="center">ЕТАП 4 (2027 – 2030 рр.): повна ліквідація і остаточна відмова від традиційної моделі освітньої сфери, яка формувалася і діяла протягом багатьох років в Україні, тобто – повне оновлення</p>
--	---	---	--

Механізми управління в галузі цифровізації в освітній сфері, спрямовані на адаптуванні і провадженні змін та трансформації, які виходять із зовнішнього середовища, а саме – спільноти країн ЄС і світу

Формування і просування до суспільного середовища нової концепції освітньої сфери, до якого слід віднести механізми управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти

Рис. 5.7. Орієнтовні етапи трансформації освітньої сфери та формування її майбутньої концепції

Джерело: розроблено за матеріалами [267].

Етап перший (2020-2021) – упровадження окремих складників, що спонукають до розвитку освітньої сфери в Україні на основі набутого зарубіжного досвіду, які впливають на стан сформованості регіональної системи освіти;

Етап другий (2022-2023) – виявлення та обґрунтування альтернатив у процесі здійснення державного цифрового управління щодо освітньої

діяльності та послідовних підходів в освітній сфері за рахунок розширення обсягів інформаційних даних, які сформовано під час проведення експертних досліджень і підлягають застосуванню статистичних методів в аналітичних відділах та інформаційно-обчислювальних центрах профільних державних служб, наприклад – Державна служба якості освіти України;

Етап третій (2024-2026) – передбачення значних структурних перетворень у освітній сфері шляхом формування механізмів – що мають багато спільного та є подібними до тих, які належать до державного управління (розділ 1 п. 1.2 та Розділ 5, п. 5.3);

Етап четвертий (2027-2030) – функціонування нової моделі освітньої сфери в Україні, де цифрове управління регіональною системою освіти, зокрема – на прикладі Вінницького регіону України, є базують середовищем, куди впроваджуються досвід, напрацювання і принципи глобалізації від європейських та світових співтовариств.

На підставі цього слід зазначити наукове дослідження, проведене В. В. Сиченком, за яким вказується на потребу вдосконалення структури освітньої галузі в Україні через систематизацію державних ініціатив, де ґрунтується чітка взаємодія процесів, які із державних установ потрапляють до закладів освіти, які охоплюють масштабні перспективи щодо їх діяльності [243]. У цьому визначенні ті механізми державного управління, які спрямовані на реформування та трансформацію освітньої сфери через спрямування управлінських функцій і процесів держави, що за рахунок проведення наукових досліджень конкретно впроваджені в Дніпровській академії неперервної освіти. До таких науковців, які здійснювали дослідження щодо комп'ютеризації педагогічної діяльності із зазначенням відповідної або аналогічної на вищезазначеній основі, слід віднести В.Д. Бакуменка [6], В.В. Буреґу [165], Д.І. Дзвінчука [74], В.С. Журавського [102], Л.М. Карамушку [114], В.К. Майбороду [150], С.В. Майбороду [151], В.М. Мартиненка [156], Н.Р. Нижник [172], В.В. Тертичку [258], В.В. Цветкова [228] та ін.

Звідси впливають наукові обґрунтування організаційних ресурсів і

процесів для визначення трансформаційних особливостей освітньої сфери, що розкриває потенціал вищого рівня ієрархії, тобто – вищого керівного органу державного управління, наприклад, Міністерства освіти і науки.

З огляду на це, до такої структурної одиниці переважно звертаються в тих випадках, коли проєкт має вирішальне значення щодо визначення майбутніх орієнтирів розвитку і вдосконалення як закладів освіти, так і освітньої сфери в цілому. Якщо йдеться про звичайний пересічний проєкт, то для його реалізації частіше звертаються до структури «управління за проєктами» (рис. 5.8).

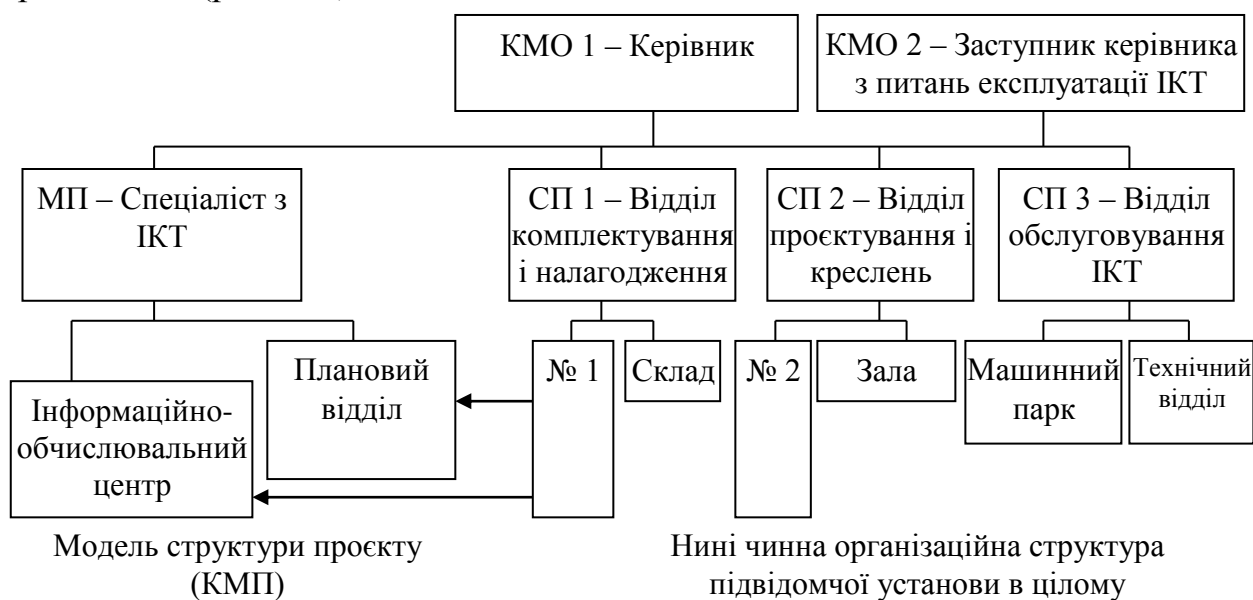


Рис. 5.8. Схема організаційної структури «управління за проєктами»

Джерело: власна авторська розробка

Не є винятком і комплексна концентрація компетенцій, що складається із знань, навичок, умінь, що засвоюються в процесі здобуття освіти. Це пояснюється тим, що виникають інші напрями, процеси, компетенції у вигляді знань і навичок, визначених Радою Європи, де ключовими орієнтирами є такі критерії та індикатори: начитаність (literacy competence); власні висловлювання особи (languages competence); засвоєння математики та інших точних наук разом із основами користування технічними засобами, креслення та проектування (mathematical competence and competence in science, technology and engineering); навичок з інформатики і комп'ютерної

техніки (digital competence); валеології і природознавства (personal, social and learning competence); правознавства (civic competence); діловодства і підприємництва (entrepreneurship competence); культурології та мистецтвознавства (cultural awareness and expression competence). Саме на їх формування має орієнтуватися освіта в цілому, унаслідок чого відбуваються трансформаційні процеси в закладах освіти. У зв'язку з цим виникають вимоги до професійної підготовки викладацького складу, що повинні носити не точковий чи раптовий характер, а бути зорієнтованими на максимальну системність.

Інноваційна активність викладача і педагогічного працівника – це творчий процес з планування та реалізації педагогічних нововведень, спрямованих на підвищення якості освіти. Цей процес передбачає здатність генерувати знання з метою їх використання в житті, постійний саморозвиток, прагнення генерувати та втілювати свої ідеї. Сьогодні потрібно готувати вчителів, що володіють цими компетенціями, здатних до продуктивної і ефективної інноваційної педагогічної діяльності в стандартних і нестандартних ситуаціях. Саме ці ідеї мають бути закладені в розроблених професійних стандартах в галузі освіти. Отже, закладам вищої освіти, коледжам, закладам загальної середньої освіти слід розробляти свої освітні програми відповідно до світових професійних стандартів. Сучасна парадигма освіти базується на ідеї переходу від людини що «знає» до людини «підготовленої до життєдіяльності». При цьому якість освіти сьогодні розглядається з позиції її соціального виміру. Це означає, що пошук відповідей на проблеми, що виникають, мають урахувати такі аспекти, як:

- об'єднання зусиль усіх соціальних підструктур суспільства. Тут ідеться про реальну та ефективну взаємодію держави, батьківської та освітянської громадськості, роботодавців, різних громадських організацій;

- інтеграція вітчизняного досвіду навчання з кращою практикою зарубіжних країн. При цьому в прагненні відповідати міжнародним стандартам важливо зберігати національний контент освіти;

- формування полікультурного освітнього середовища. Ефективність такого середовища може бути забезпечена за рахунок збереження наступності навчання в системі «дитячий садок – заклад загальної середньої освіти – профільний заклад освіти – вища освіта» на основі рівневої моделі навчання мов.

Здійснення зазначених кроків неможливе без зваженої державної політики в галузі освіти, яка є системоутворювальною для всієї системи освіти, що підтверджується і самим характером освіти.

5.3. Рекомендації органам державної влади та органам місцевого самоврядування щодо організації функціонування механізмів управління у сфері цифровізації регіональної системи освіти

Освітня галузь у кожній державі має пріоритетне значення, оскільки саме в ній концентрується значна частина суспільства, упроваджуються новітні інноваційні процеси щодо отримання й обміну знаннями, навичками, уміннями, що відбиваються кваліфікаційним рівнем здобувачів освіти, закладів освіти, державних установ. Саме від цього залежить здатність виконувати встановлені державою функції органами державної влади та органами місцевого самоврядування, що стосуються не лише цифрового управління освітньою галуззю, але й іншими сферами життя й діяльності в суспільстві.

І так само виконавчі функції, що мають органи державної влади та органи місцевого самоврядування, під час взаємозв'язку із суспільним середовищем потребують удосконалення для підвищення ефективності їх діяльності в подальшому.

Зокрема, це стосується розроблення на державному рівні і впровадження автоматизованих систем управління та платформ для прискорення і водночас забезпечення оперативності й ефективності реалізації виконавчих функцій органами державної влади та органами місцевого

самоврядування – за рахунок застосування цифрових систем управління освітою, оскільки це невід’ємний елемент е-урядування, бо воно є інструментом для широкого застосування державними установами.

На сьогодні держави світу мають принципові прагнення до поширення в процеси державного управління і виконання урядових функцій автоматизованих інформаційних платформ, пристосувань, застосунків, що містять у собі ІКТ – з метою підвищення обсягів комунікацій між сферами життя і діяльності суспільства. І звісно, найбільш важливішими установами, що підпорядковуються державі, є заклади освіти за різноманітними спеціалізаціями і профілями своєї діяльності. Цим і пояснюється важливе значення цифровізації управління освітньою галуззю в державі, для просування передових технічних засобів та підвищення інноваційної активності як самих закладів освіти, так і державних установ для здійснення комунікацій шляхом широкого використання автоматизованих інформаційних систем управління.

Попри те, що в Україні зроблено значний прорив щодо впровадження автоматизованих платформ як стосовно державного управління та виконання урядових заходів, так і в освітній галузі, але водночас на сьогодні такі трансформації перебувають на низькому рівні. Цим пояснюється безсистемність, хаотичність та безкомплексність таких підходів – не лише на загальнодержавному рівні, але і серед наукових кіл. До недоліків слід ще й віднести високий рівень забюрократизованості та великого обсягу підзвітності, зайвої зарегульованості та безініціативності викладацького складу, відсутності послідовних кроків у поетапному освоєнні технічних засобів. Це суперечить базовим принципам е-урядування, значно пригальмовує формування цифрової трансформації управління освітою в закладах освіти.

Саме тому, щоб поліпшити таке становище, як державними установами, так і безпосередньо викладачами закладів освіти потрібно проводити комплекс заходів, що забезпечують застосування механізмів, які

мають найбільшу ідентичність та пряме відношення до державної цифрової трансформації управління, як:

Механізми саморегулювання – це здійснення вищим керівництвом заходів щодо повної перевірки власної діяльності та стану, який виник на цей момент часу щодо ведення освітніх процесів, відношення викладачів до своїх обов'язків під час навчання ними здобувачів освіти, що виявляється шляхом перевірки їхніх знань і компетенцій.

Механізми самооцінювання – означає застосування експертних методів для виявлення рівня якості освіти за рахунок повсякденної праці викладацького складу, їхніх методичних розробок, ступеня ініціативності, наполегливості та завзятості, намірів та здатності до власного саморозвитку і самовдосконалення.

Механізми координування цільових процесів як на загальнодержавному, так і регіональному рівнях спрямовано на освоєння і просування інновацій у заклади освіти під виглядом сучасних технічних засобів останнього покоління і більшої їх функціональності шляхом сприяння та спонукання державних установ – не лише за обсягами фінансування, але й інспекційних процедур з метою виявлення і використання науково-технічного та інтелектуального потенціалів.

Механізми спрямування чинників являють собою керівні дії державних службовців, які здійснюють виконавчі функції та уповноважені сприяти адаптації освітньої галузі до викликів сьогодення з чіткими обсягами власних переконань щодо сучасного розвитку інформаційного суспільства.

Механізми послідовності впровадження е-урядування і цифрового управління освітою ґрунтується на тих обставинах, що постійно існує потреба в сприянні розвитку та вдосконалення державного управління, яке концентрує в собі принципи, пріоритети, завдання, суб'єкти разом із об'єктами, процедури, терміни та ресурси, які пристосовуються до функціональних можливостей АІС.

Поряд з цим слід зазначити, що існує невідповідність і незлагодженість

у роботі між органами державної влади і науково-дослідними організаціями, як могли б не лише прискорити, але і надавати кращі функціональні властивості автоматизованим технічним комплексам для провадження їх у підвідомчі установи, відділи і служби. І тому трапляються випадки, коли відбувається гальмування автоматизованих платформ е-урядування та її окремих компонентів (електронного цифрового підпису, електронного документообігу, електронних адміністративних послуг, електронних інформаційних ресурсів, їх захист та ін.). Крім цього, значна частка пересічного населення значною мірою не уявляє собі власні процеси користування таким автоматизованим середовищем, має недостатній рівень навичок і вмінь. У цьому й є головне завдання освітньої галузі, що полягає в розробленні спеціалізованих курсів і дисциплін разом із практичними вправами, якими зумовлена поетапність такого навчання [96].

Подібно до цього, на нашу думку, механізми державного управління також потребують удосконалення і доопрацювання, щоб підвищити координаційні якості між державними службовцями. Цим також зумовлюється функціонування механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти в Україні, за рахунок яких структурується освітня галузь, що вибудовується через регулювальну впливовість органів державної влади та органів місцевого самоврядування. Тут базою для їх співвідношення із закладами освіти є автоматизовані платформи цифровізації управління освітою, що створені на базі е-урядування. Саме тому для цього слід виокремити ті чинники, що й спонукають до формування у масштабному розмірі автоматизованих платформ під назвою е-урядування як бази для цифрової трансформації управління регіональною системою освіти:

- моделювання і віддзеркалення прообразу державними службовцями, які мають широкі повноваження щодо управлінських функцій і процесів в галузі цифровізації управління освітньою галуззю України;
- ведення чітких координацій із широкими групами населення, збору від них запитів, діалогів, підсилення ними різному роду комунікацій, якими

ґрунтується здатність обслуговувати їх шляхом функціонування цифрових сервісів;

- зворотня реакція населення щодо ініціатив, висунутих державними службовцями, якими забезпечується інформаційне суспільство;

- на базі наявної інформаційної інфраструктури як на державному рівні, так і між закладами освіти, що формують систему цифрового управління освітньою галуззю через ініціативи громадськості щодо розширення її функціональності;

- взаємоузгодженість процесів упровадження е-урядування та цифрового управління освітою, де вимальовується чітка роль освітньої галузі, що ґрунтується на важливому призначенні (структурні перетворення, накладення функцій і повноважень органів державної влади, органів місцевого самоврядування тощо);

- підкріплена регламентна документальна база, що має певне відношення до нормативно-правових актів державного значення та регламентних документів як зовнішнього охоплення, так і внутрішньої дії.

Цим і відштовхується основне ядро проектування функціональних можливостей АІС за тими процесами і структуруванням, якими характеризовані заклади освіти під керівним і розпорядчим впливом держави та таких її установ, як УЦОЯО і Державна служба якості освіти України, поєднаних між собою автоматизованою платформою е-освіта.

Це означає, що в Україні здійснений значний прорив щодо розвитку механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти, хоча таке охоплення знаходиться на різних етапах впровадження.

За таких обставин зумовлюється потреба визначення стратегічних напрямів у супроводі із швидким реагуванням закладів освіти на сучасні зміни, трансформації і перетворення, що відбуваються навколо, зумовлені більш творчим і динамічнішим характером освітнього інноваційного середовища. Саме тому теорія і практика сучасного цифрового управління освітою опинилися перед проблемами й викликами, що потребують

вироблення адекватних змін механізмів, інструментів та технологій.

Водночас слід зазначити, що перепорою для розвитку механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти є, крім недостатніх обсягів фінансування, демографічна ситуація, відсутність у достатньому обсязі тих освітніх процесів, напрацювань і розробок, які б відповідали більш високому технологічному рівню та якості освіти. Тому, щоб поліпшити ситуацію, як на державному рівні, так і самими закладами освіти потрібно здійснювати управлінські заходи, які б виправляли таке негативне становище. У той час, як у багатьох розвинених країнах світу відбувається постійне і стабільне відновлення та осучаснення матеріально-технічної бази закладів освіти, їх розширення, поряд із широким рівнем диверсифікації освітніх послуг, у результаті чого відбувається зростання інноваційної активності.

І цим доцільно підтвердити, що освітня галузь у будь-якій країні має тісні взаємозв'язки із секторами економіки, і тому виникають спільні потреби обох сторін – як у навченій робочій силі, якими є здобувачі освіти, так і у додатковому залученні відповідних обсягів фінансування й оновлення матеріально-технічної бази. Особливо слід відзначити існування креативного простору в державі, що спонукає широкі групи населення самонавчатися, саморозвиватися, самовдосконалюватися, освоювати самостійно нові напрями діяльності. І тут відчутно проявляються трансформації в суспільному середовищі за рахунок постійного використання АІС, за рахунок чого посилюються комунікації пересічних громадян між собою. І в подальшому збільшуються обсяги та нові виміри оперативності отримання державних послуг, де силою, що концентрує їх, постає саме освітня сфера, оскільки має здатність залучати до себе інших осіб та сфери громадської діяльності через, наприклад, проведення конференцій і круглих столів у дистанційному форматі.

А для того, щоб розвивати в подальшому освітню галузь за рахунок цифрового управління як інноваційної автоматизованої платформи, яка

постійно використовується на загальнодержавному і місцевому рівнях, слід застосувати механізми, подані в розділі 1 п.1.2.

Саме тому виникають передумови щодо функціонування механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти в Україні з подальшим поширенням її досягнень до конкретних регіонів, яка б увібрала в собі минулі позитивні напрацювання та досвіди, і пристосовувала їх до нових сучасних технологічних реалій. Це є цілком можливим завдяки пошуку нових підходів до організації інформаційно-освітнього середовища регіонів.

Наразі звідси випливає, що комплекс управлінських впливів і дій щодо освіти має не тільки забезпечувати державу навченими трудовими кадрами за кожною галуззю і високою якістю навчання, але й формування повноцінного і свідомого громадянського суспільства з відповідним рівнем інтелекту й якості освіти.

Проглядаючи освітні детермінанти на регіональному рівні, слід передбачати майбутні перспективи, від яких відштовхуватиметься подальший розвиток освітньої сфери в Україні, де на прикладі Вінницького регіону обґрунтовано формування та реалізацію механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти. Це є інформаційно-освітнє середовище, яке, крім закладів освіти та освітнього простору, орієнтуватиметься на входження до її складу суб'єктів підприємництва, економічної діяльності та комерційних організацій інших спеціалізацій, наприклад ті, що спеціалізуються на встановленні і налаштуванні комп'ютерів та оргтехніки, проєктних інститутів, редакційно-видавничих і поліграфічних фірм та ін. Таким чином освітня галузь набуватиме досконалості, до чого слід віднести комунікації, що виникають із державними установами та територіальними відділеннями, у поєднанні із сегментацією ринків освітніх послуг, які просуваються до освітньої сфери в регіоні до рівня закладів освіти.

Крім того, формування механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти передбачають супроводження і спрямування

інформаційних потоків за різними призначеннями, що обґрунтовуються проведенням моніторингу за конкретними об'єктами, нормативно-правовим забезпеченням, які поєднані із механізмами державного управління.

Механізми управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти в Україні проявляються у вигляді результату реструктуризації освітньої галузі, де чітко виокремлено систему цифровізації управління в розрізі її елементів, тобто – закладів освіти. До неї також належать державні та громадські підвідомчі інституції в конкретних місцевостях, що характеризуються регіональною ментальністю, нормативно-правовою базою, регіональною політикою щодо проведення в навчальних закладах освітніх процесів, інвестиційної і бюджетної політики в освітній сфері, питань щодо володіння формами власності та інтелектуальними правами, і навіть конкурентної політики. До цього слід віднести інші міжнародні та міжрегіональні асоціації економічного співробітництва, корпоративні структури регіонального типу тощо [231, с. 167-169].

Саме тому, на нашу думку, механізми управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти за рахунок використання автоматизованих платформ е-урядування означають просування цілей і напрямів органами державної влади та органами місцевого самоврядування до закладів освіти залежно від заздалегідь визначених орієнтирів.

І надалі, на нашу думку, удосконалення освітньої сфери на державному рівні повинно відбуватися шляхом системності її підвідомчих установ, за якими ґрунтуються напрями вдосконалення цифровізації управління регіональною системою освіти в подальшому (рис. 5.9).

Цим і обґрунтовується сталість освітньої сфери в Україні, що має пряме призначення щодо досягнення високої результативності діяльності закладів освіти, де відводиться особлива роль державним підвідомчим установам. Таким чином відбуватиметься ефективне функціонування механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти в Україні, до чого слід віднести ще й ресурсне, фінансове та матеріально-

технічне забезпечення за сприянням державних установ.

Державне цифрове управління регіональною системою освіти, зокрема за рахунок застосування автоматизованих платформ е-урядування означає масштабне впровадження і просування ініціатив, які ще й мають економічне підґрунтя [132, с. 6-8], оскільки це стосується всіх сфер життя і діяльності широких груп населення в суспільному середовищі, що головним чином спираються на промисловий сектор, бо в суспільному середовищі перебувають структурні одиниці галузей і спеціалізацій підприємницької діяльності, які характеризуються демографічним складом населення.



Рис. 5.9. Забезпечення системності державного управління регіональною системою освіти в Україні

Джерело: власна авторська розробка

Заклади освіти також підлягають управлінському впливу і регулюванню через організаційні структури Міністерства освіти та науки, до яких належать спеціалізовані та більш профільні відомства, комітети та служби разом із регіональними відділеннями, які мають призначення щодо цифрового управління і регулювання освітньою сферою в державі.

Поряд з цим ґрунтується економічний складник державного цифрового управління, зокрема – через автоматизовані платформи е-урядування та е-освіту. Також розглядаються справи щодо здійснення процедур ліцензування, інституційних аудитів та акредитації закладів освіти, відштовхуючись від їх кадрової політики, самоперевірок та самоконтролю.

Цим і обґрунтовується роль держави у співпраці з іншими соціальними інституціями, зокрема – власного підпорядкування, у забезпеченні належних умов навчання здобувачів освіти для сприяння людського розвитку.

Отже, на сучасному етапі розвитку суспільства освітня сфера за рахунок структуризації механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти в Україні повинна включати в себе підготовку кадрів, зокрема управлінського спрямування, де потрібно спиратися на специфіку галузі, забезпечити ефективну роботу закладів освіти, здійснювати сприятливі заходи щодо посилення взаємозв'язків і взаємовідносин із іншими організаціями й установами, наприклад громадськими, а також сферою економічного розвитку [181, с. 129-130]. Згідно з цим слід підтвердити, що заклади освіти в сучасних умовах повинні випускати здобувачів нового покоління, які проявляють високоосвіченість, гнучкість у веденні дій чи вирішенні проблем, адаптивну здатність до нових змін разом із умовами і середовищами, вмотивовані в постійному навчанні, саморозвитку і самовдосконаленні на свідомому та добровільному рівні, здатні вести комунікації з різними групами населення.

Суб'єктами, яким надано функції щодо функціонування механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти як керівної підсистеми можуть бути:

- персонал – викладацький склад закладів освіти, який виконує завдання від ініціатив, що надійшли від органів державної влади та органів місцевого самоврядування, і так само здійснюють власні функції;

- державні та відомчі органи, консалтингові служби, Департменти та управління освіти, регіональні управління державної служби якості освіти.

Обґрунтування пріоритетів та напрямів розвитку регіональної системи освіти в Україні має такий вигляд (рис. 5.10).

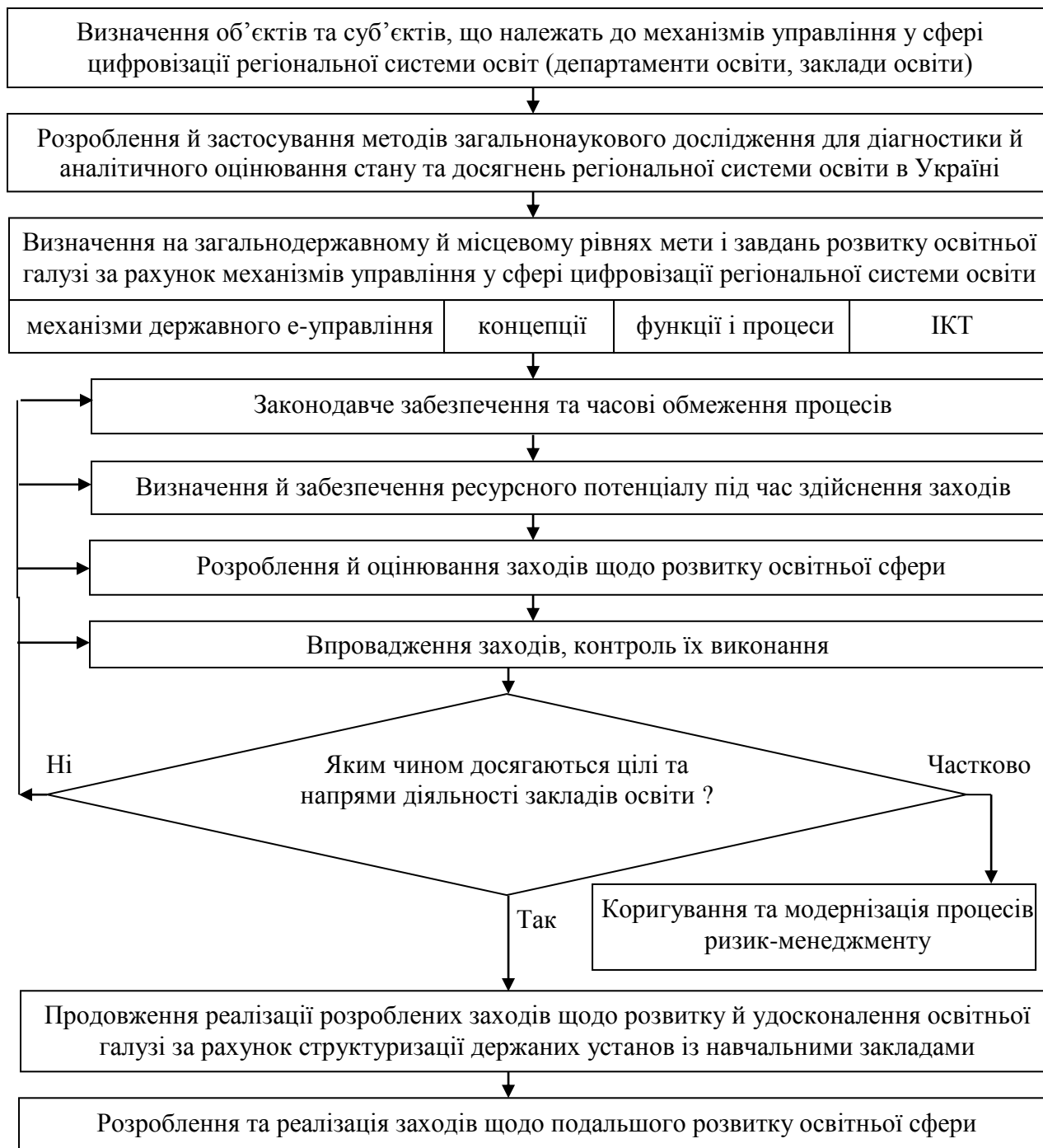


Рис. 5.10. Алгоритм здійснення державного управління щодо розвитку

освітньої сфери за рахунок механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти на загальнодержавному і місцевому рівнях

Джерело: власна авторська розробка

Наведена на рис. 5.10 послідовність відбиває два основні аспекти функціонування механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти в Україні при здійсненні державного управління: виробничий (другий і третій чинники) і фінансовий (перший і четвертий чинники). Звідси випливає, що для підвищення ділової активності підприємство може обирати різні стратегії свого розвитку:

- орієнтація на пропорції і динаміку освітньої діяльності закладів освіти, що склалися на сьогодні, збільшення частки грошових внесків шляхом їх оптимального розміщення в загальній сумі джерел фінансування навчальних закладів, до зростання на цій основі високих результатів освітньої діяльності;

- підвищення ефективності державних установ за рахунок неперервної комунікації з викладачами, на добровільній, невимушеній основі (зростання показника чистої рентабельності основної діяльності) та підвищення ефективності використання підприємством усіх наявних ресурсів (зростання рівня обіговості грошових коштів в освітній сфері);

- поєднання попередніх двох стратегій і орієнтація їх на здійснення заходів з підвищення ефективності освітньої сфери в розрізі навчальних закладів усіх рівнів та особливостей освітньої діяльності.

Таким чином, освітня галузь у будь-якому віддзеркаленні постійно зазнає перетворень, впливів відповідно вимогам сьогодення, упроваджує в собі новітні технічні зміни відносно власної структуризації, у результаті чого постає нова генерація отримання знань, навичок і вмінь серед здобувачів освіти.

Механізми управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти мають складатися з процесів збирання, оброблення, зберігання та поширення інформації про освітню систему, а також процесів аналізу станів

об'єкта і прогнозування її розвитку. Доцільним є введення окремого процесу візуалізації даних, оскільки аналіз з пошуком закономірностей часто складно реалізувати за допомогою тільки обчислювальних процедур, і тому слід використати графічні методи.

Таким чином, з урахуванням вищенаведеного пропонується така система формування механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти, процесну схему якої зображено на рис. 5.11.

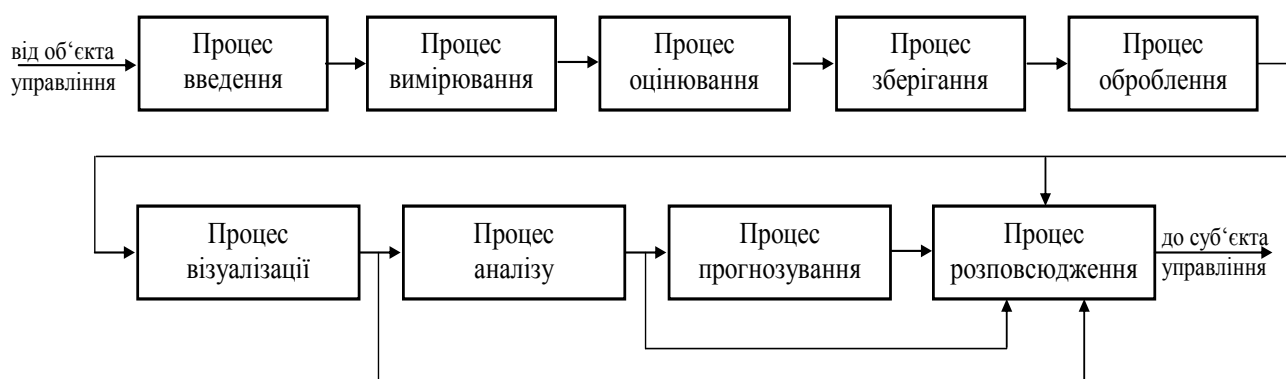


Рис. 5.11. Процесна схема механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти

Джерело: власна авторська розробка

Саме цим і відображається подальший розвиток освітньої сфери в Україні – шляхом перетворення освітньої діяльності таких закладів через технічне оновлення і вдосконалення її структур у супроводі з підсиленням управлінських впливів держави та відповідності вимогам сучасності.

Висновки до 5 розділу

1. Проведене дослідження засвідчило, що в умовах сьогодення світова спільнота зосереджує свою увагу на питанні ефективної державної політики в галузі освіти, що звісно вимагає використання сучасних цифрових технологій прогнозування та розвитку галузі. Прогнозування розвитку є необхідним елементом державного регулювання освітньої сфери, розроблення інноваційних та перспективних планів розвитку, державних

проектів і програм, тому державна політика в галузі цифровізації управління освітою освіти має будуватися на єдиних підходах щодо вимірювання, оцінювання, аналізу, прогнозування, стратегічного та індикативного планування, прогнозування, наукового, матеріально-технічного та кадрового забезпечення механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти.

Прогноз (форсайт) ґрунтується на вірогідній оцінці майбутніх результатів системи цифрового управління освітою на регіональному рівні, а також ресурсів, процесів і заходів, потрібних для її функціонування. Форсайт покликаний вирішити два завдання: дати об'єктивний, науково обґрунтований прогноз майбутнього, спираючись на стан системи цифрового управління освітою на регіональному рівні в сьогоденні, а з іншого – вибрати майбутні перспективні напрями розвитку механізмів управління цифровізацією освітою на регіональному рівні з урахуванням прогнозних оцінок. Звісно, важливим завданням прогнозування є виявлення чинників, що будуть впливати на формування механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти в майбутньому. Для того щоб результати проєкту Форсайт втілилися на практиці, важлива їх підтримка на державному та регіональному рівнях, що надає отриманим результатам дослідження правову підставу, робить їх більш аргументованими.

2. Виявлення особливостей формування та реалізації управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти призвело до розроблення концептуальної моделі механізмів управління у сфері цифровізації регіональної освітньої системи, яка являє собою автоматизовану інформаційну систему, кожен процес якої підтримується автономними, але тісно взаємопов'язаними між собою групами механізмів цифрового управління. По-перше, це група механізмів, що забезпечують формування державної політики в галузі цифрового управління освітою на регіональному рівні. До них відносимо: механізми визначення та розподілу повноважень суб'єктів формування державної політики в галузі цифровізації управління освітою на регіональному рівні; механізми створення концептуальних основ

державної політики в галузі цифровізації управління освітою на регіональному рівні; механізми встановлення правових аспектів державної політики в галузі цифровізації управління освітою на регіональному рівні та її повноважень щодо суб'єктів органів управління освітою; механізми включення державної політики в галузі цифровізації управління освітою на регіональному рівні в міжнародний освітній простір; механізми підготовки програм, законопроектів, наукових, інформаційно-освітніх програмних продуктів, які належать до державної політики механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти в Україні. По-друге, група механізмів, що забезпечують реалізацію державної політики в галузі цифровізації управління освітою на регіональному рівні. Тут передусім ми виокремлюємо механізми, реалізація яких належить до відання суб'єктів державної політики в галузі цифровізації управління освітою на регіональному рівні.

Умови реалізації запропонованої моделі державної політики забезпечують результативність, інноваційність та конкуренто-спроможність розвитку цифрової трансформації управління освітою на регіональному рівні. Правильно застосовані механізми державного управління розвитком цифрового управління освітою на регіональному рівні гарантують успішність державної політики, оперуючи реальним станом функціонування механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти, оптимізацією процесів її розвитку, особливостями ефективного застосування методик та процесів формування і втілення в життя державної політики в галузі цифровізації управління освітою на регіональному рівні.

3. При цьому доведено, що успішність реалізації механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти оцінюється на підставі таких показників:

✓ створення сприятливих умов апробації моделі сучасного інформаційно-освітнього середовища, що забезпечує організаційні, технологічні та педагогічні умови для ефективного управління якістю освіти відповідно до вимог нової української школи;

- ✓ розроблення системи електронного навчання з використанням дистанційних технологій;
- ✓ використання апаратних та програмних засобів в адміністративно-управлінській діяльності;
- ✓ створення системи підтримки управлінської діяльності на рівні область-район-заклад освіти;
- ✓ створення уніфікованої системи єдиної документації для зазначених рівнів, що забезпечить повноту інформації, достатню для сприйняття оптимальних управлінських рішень;
- ✓ доступ у режимі онлайн до репозиторію навчального контенту.

4. Слід зауважити, що рівень досконалості і розвитку механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти зумовлюється не лише високим рівнем оснащення передовими засобами комунікації і зв'язку, комп'ютерами останнього покоління, широкими технічними можливостями ІКТ чи інтерактивними технологіями, але і досконалою методологічною базою, здійснених інноваційних підходів і дій органами державної влади та органами місцевого самоврядування, високим рівнем кваліфікації і старанністю викладацького складу, здатності здобувачів освіти застосовувати власні результати навчання в повсякденному житті тощо.

5. Обрана проблематика дослідження за своїм змістом корелюється з основними напрямками діяльності Вінницької обласної державної адміністрації, Вінницької обласної ради, Департаменту гуманітарної політики в галузі освіти. Упровадження результатів наукової роботи сприятиме вдосконаленню змісту та практики формування та реалізації механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти з використанням ІТ-технологій, апробації сучасного інформаційно-освітнього середовища, а також підвищенню ефективності забезпечення якості освітньої діяльності закладів загальної середньої, дошкільної та позашкільної освіти регіону.

ВИСНОВКИ

У результаті комплексного дослідження теоретичних засад формування та реалізації державної політики щодо вдосконалення механізмів управління у сфері цифровізації регіональної системи освіти отримано результати, відповідно до поставлених мети та завдань, які дають підстави для формулювання низки висновків, пропозицій та рекомендацій наукового та практичного значення:

1. Систематизовано різні теоретичні підходи щодо дослідження механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти, визначено наукові категорії, «цифрова держава», «механізмів управління у сфері цифровізації освіти», «державне цифрове управління освітою», «е-управління і е-урядування», «автоматизовані інформаційні системи управління освітою», «реалізація механізмів цифрової трансформації та цифрового розвитку освіти і науки». Значення понятійної композиції «механізмів управління у сфері цифровізації системи освіти» дає основу для висновку про те, що понятійний апарат «державне регулювання в галузі цифровізації управління регіональною системою освіти» доцільно тлумачити як різновид управлінської активності держави в освітній сфері, спрямований на вирішення проблем розвитку систем цифрового управління освітою, досягнення та реалізацію ключових цілей розвитку суспільства за допомогою сукупності акцій, що віддзеркалюють рівень досягнутого балансу різних думок з окреслених питань. Розгорнуте визначення державного регулювання механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти характеризує: напрями діяльності, які відповідні органи державного управління освітою будуть сприяти їх реалізації (у тому числі встановленням хронологічних меж та етапів реалізації); напрями реалізації, що будуть мати підтримку на окремих етапах реалізації державного регулювання механізмів управління в галузі цифровізації освіти (матеріальна, методична, нормативно-правова, технологічна, програмно-апаратна); напрями, щодо яких органи державного управління в галузі освіти можуть мати свою окрему

позицію.

2. Досліджено та з'ясовано специфіку вітчизняних механізмів управління у сфері цифровізації регіональної системи освіти як об'єкта державного регулювання та встановлено, що механізми управління в галузі цифровізації освіти постають єдиною ланкою системи освіти України і одночасно регіональною системою освіти, що має свою структуру та інформаційно-освітнє середовище. Вона розуміється нами як складник державного регулювання в галузі електронної освіти, що визначає системні чинники та стратегії її розвитку в умовах розбудови цифрової держави (Дія. Цифрова держава. Дія. Освіта). Функціонування системи освіти за наявності механізмів управління у сфері цифровізації освіти забезпечується суб'єктами державного регулювання в галузі освіти, що створюють для цього умови, визначають його мету, завдання, функції та відповідність загальноосвітнім тенденціям розвитку галузі, і, відповідно – ефективністю політики, що проводиться в напрямку цифрової трансформації на державному рівні. Ефективність державного регулювання в галузі освіти слід оцінювати на всіх етапах процесів ухвалення та реалізації обґрунтованих управлінських рішень.

3. Розкрито, з позиції системного підходу, особливості становлення і розвитку державного регулювання механізмів управління у сфері цифровізації регіональної системи освіти, які являють собою динамічну систему, спрямовану на досягнення й реалізацію цілей державної політики в галузі створення автоматизованих систем управління, яка охоплює систему органів державної влади та органів місцевого самоврядування, законодавчі, нормативно-правові аспекти та сукупність взаємопов'язаних технологій, методик, інструментів і важелів генерування та використання наявних освітніх ресурсів на основі комплексної системи показників та індикаторів розвитку освітньої галузі. На сучасному етапі реформування галузі освіти вимагається розроблення та апробація оновлених механізмів управління (нормативних, методичних, програмно-апаратних) в галузі цифровізації регіональної освіти, що включають в себе: розроблення проєктів нормативно-

правових актів, що регламентують державне управління і публічну звітність в освітній галузі на всіх рівнях органів управління освітою; аналіз ключових чинників інноваційного розвитку регіональної системи цифровізації управління освітою; розроблення структури регіональної системи управління освітою та шляхи її модернізації в умовах інформаційного суспільства; розроблення концептуальної моделі механізмів управління у сфері цифровізації системи освіти та практичної реалізації автоматизованої системи управління освітою на регіональному рівні (інформаційно-освітнє середовище регіону – Інтернет-портал); рекомендації органам державної влади та органам місцевого самоврядування щодо організації та забезпечення функціонування механізмів управління в галузі цифровізації системи регіональної освіти; здійснення моніторингу якості освіти, включаючи питання організації громадського спостереження і формування автоматизованої публічної звітності (участі громадськості в проведенні процедур ліцензування, інституційного аудиту освітніх закладів); розроблення показників та інструментарію моніторингу участі громадськості в цифровій модернізації управління освітою та налагодження оперативного зворотного зв'язку.

4. Дослідження механізмів управління у сфері цифровізації регіональної системи освіти в зарубіжних країнах виявило, що адміністрування автоматизованих систем управління освітою регулюється нормативними документами і значною мірою контролюються органами управління освітою. Більшість навчальних закладів педагогічної освіти в Європі мають автономію щодо функціонування різнотипних автоматизованих систем управління, що дає право їм розробляти власні підходи до механізмів управління в галузі цифровізації системи освіти та електронного навчання з використанням дистанційних технологій.

Для того, щоб в Україні механізми управління у сфері регіональної системи освіти в Україні стали результативними і розвивались згідно з європейськими тенденціями, в нормативно-правовому полі повинні

відображатися шість ключових принципів неперервної європейської освіти, визначених у Меморандумі неперервної освіти Європейського Союзу, а саме: «Базові знання та навички для всіх», «Збільшення інвестицій в людські ресурси», «Інноваційні та інформаційні методики управління, викладання та навчання», «Нова система оцінки отриманої освіти», «Наставництво та консультування», «Наближення до дому».

5. У дослідженні проведено аналіз якості впровадження структурних моделей механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти, що віддзеркалюють оцінку якості освітньої галузі як належного складника державної служби, зокрема – шляхом проведення експертного аналізу. Звісно, функціонування механізмів управління у сфері цифровізації регіональної системи освіти в складі системи державного управління в галузі освіти, містить у собі перетворювальні процеси і явища, обов'язково оцінюється за якісними ознаками, тобто встановлюється оцінка якості освіти в сучасних умовах автоматизованих систем управління з використанням комп'ютерів із відповідним програмним забезпеченням, засобів комунікації і зв'язку. Такі процедури мають пряме співвідношення із способами сертифікації освітньої діяльності закладів освіти. Найбільш застосованою при цьому є методика експертного оцінювання якості освіти за об'єктами, процесами, явищами, що перетікають в освітній сфері. І саме цим зумовлюється рівень якості освіти та відповідність її вимогам освітніх стандартів.

6. За результатами дослідження автором запропоновано концептуальну модель механізмів управління у сфері цифровізації регіональної системи освіти, яка являє собою автоматизовану інформаційну систему, кожен процес якої підтримується автономними, але тісно взаємопов'язаними між собою групами механізмів цифрового управління. По-перше, це група механізмів, що забезпечують формування державного регулювання механізмів управління в галузі цифровізації освіти на регіональному рівні. До їх складу входять: механізми визначення та розподілу повноважень суб'єктів

формування державного регулювання щодо механізмів управління в галузі цифровізації освіти на регіональному рівні; механізми створення концептуальних основ державного регулювання механізмів управління у сфері цифровізації освіти на регіональному рівні; механізми встановлення правових аспектів державного регулювання механізмів управління в галузі цифровізації освіти на регіональному рівні та її повноважень щодо суб'єктів управління освітою; механізми включення державного регулювання механізмів управління у сфері цифровізації освіти на регіональному рівні в міжнародний освітній простір; механізми підготовки програм, законопроектів, наукових, інформаційно-освітніх програмних продуктів, що належать до державного регулювання в галузі цифровізації управління освітою на регіональному рівні України та ін. По-друге, це група механізмів, що забезпечують реалізацію державного регулювання механізмів управління в галузі цифровізації освіти на регіональному рівні. Тут передусім ми виокремлюємо механізми, реалізація яких належить до відання суб'єктів державного регулювання механізмів управління у сфері цифровізації освіти на регіональному рівні.

7. Розроблено автоматизовану систему моніторингу механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти, що має важливе значення в науковому дослідженні, якою відбивається якість механізмів управління у сфері цифровізації регіональної системи освіти України за об'єктами, процесами, явищами, де підтримувальним чинником є їх автоматизація й посилене використання комплексу технічних засобів. У цій моделі віддзеркалено, що механізми управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти спираються на проведення моніторингу як неперервного і послідовного спостереження за системою освіти на регіональному рівні – шляхом виконання завдань і розпоряджень, уключаючи в собі розвиток, удосконалення, прогнозування процесів викладання із застосуванням інтерактивних технологій. Саме моніторинг є тією процедурою, де за результатами проведених спостережень проводяться

аналітичні дослідження й оцінюються стан і досягнення функціонування об'єктів, процесів і явищ в процесі здійснення механізмів управління у сфері цифровізації регіональної системи освіти, яка має взаємозв'язок з іншими сферами діяльності в суспільному середовищі.

8. У роботі здійснено кластерний аналіз інформаційно-освітнього середовища закладів освіти із застосування методів групування й визначення середніх величин, що мають найпоширеніше значення в статистиці. Крім цього, запропоновано моделі автоматизованої системи функціонування механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти та її підсистем, які враховують усі аспекти діяльності закладів освіти і є основою для створення автоматизованих комп'ютерних систем, що забезпечують досконалий рівень механізмів управління у сфері цифровізації регіональної системи освіти та якості діяльності закладів освіти.

9. Проведене дослідження свідчить, що управління ризиками в процесі формування та реалізації механізмів управління у сфері цифровізації регіональної системи освіти становить собою безперервний процес, що охоплює діяльність на всіх рівнях управління освітою, використовується при розробленні й формуванні інноваційних програм та проєктів розвитку освітньої галузі. Результати такої діяльності дають адекватну гарантію досягнення цілей державної політики, запобігають ризикам втрати репутації вітчизняної системи освіти. Системне застосування управління ризиками на всіх етапах формування та реалізації механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти дозволить істотно підвищити ступінь раціональності і компетентності державного управління в зазначеній галузі, ефективність ухвалених рішень органами управління освітою в цілому.

10. Визначено напрями вдосконалення механізмів управління в галузі цифровізації регіональної системи освіти в умовах цифрової трансформації освіти, які розглядаються крізь дихотомію таких чинників: (1) доктринальний

документ, що декларує стратегію, дорожню карту та пріоритети розвитку системи цифровізації управління регіональною освітою; (2) базові припущення – вихідні судження й напрацювання щодо цілей, спрямованості, умов функціонування, значення окремих чинників розвитку та прогнозування автоматизованої системи; (3) оцінка якості вихідних даних, об'єктом яких є не тільки надійність і достовірність тих чи інших даних, але й їх технологічність, адекватність поставленим завданням проєктування інформаційних систем, можливості валідації та верифікації тих чи інших гіпотетичних уявлень; (4) свідчення ефективності – результати державного регулювання в галузі педагогічної освіти (Дія. Освіта), зокрема щодо механізмів управління у сфері цифровізації регіональної системи освіти.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Ажажа М. А., Пеліова Яна, Грищенко О. В., Козіцька Н. О. Адміністративне та стратегічне управління системою вищої освіти в Україні. Український журнал прикладної економіки та техніки. 2021. Том 6. № 1. С.160-168. URL: <http://ujae.org.ua/administratyvne-ta-strategichne-upravlinnya-systemoyu-vyshhoyi-osvity-v-ukrayiny/>
2. Аксьонова Л. І. Роль внутрішнього аудиту у механізмі постійного поліпшення результативності системи управління якістю. Стандартизація. Сертифікація. Якість. 2011. № 4. С.58.
3. Аналітична доповідь про стан моніторингу якості освіти в Україні / МБО «Центр тестових технологій і моніторингу якості освіти»; [І. І. Бабин, Л. М. Гриневич, І. Л. Лікарчук та ін.]; за заг. ред. І. Л. Лікарчука. Харків: Факт, 2011. 96 с.
4. Антонова О. М. Методи і моделі оцінювання якості освітньої діяльності як складової економіки. Актуальні проблеми економіки. 2018. № 4 (202). С.57-72.
5. Архипова Є. О., Дмитренко Н. О. Досвід впровадження електронного урядування в Естонії та його імплементація в Україні. Молодий вчений. Листопад 2015. № 11 (26). Частина 3. С.148-152. URL: <https://ktpu.kpi.ua/wp-content/uploads/2016/02/arhipova-dmitrenko-2.pdf>
6. Бакуменко В., Князев В., Сурмін Ю. Методологія державного управління: проблеми становлення та подальшого розвитку. Вісник УАДУ при Президентіві України. 2003. № 2. С.11-27.
7. Белай С. В. Державний превентивний механізм врегулювання кризових явищ соціально-економічного характеру. Державне управління: удосконалення та розвиток. 2015. № 3. URL: <http://www.dy.nauka.com.ua/?op=1&z=822>
8. Бельська Т. В., Крюков О. І. Інформаційне суспільство: становлення, розвиток, перспективи. Актуальні проблеми державного управління. 2015. № 1 (47) (34). С.276-282.

9. Бєсєдін М. О., Нагаєв В. М. Основи менеджменту : підручник. Київ : Центр навальної літератури, 2005. 496 с.
10. Білик О.О. Формування та реалізація механізмів електронного управління регіональною системою освіти : монографія. Вінниця : ТОВ «Нілан-ЛТД», 2024. 396 с.
11. Білик О. О., Плосков В. В. Особливості управління організацією навчального процесу в закладах освіти в умовах пандемії. *Публічне адміністрування та національна безпека*. 2020. № 8. DOI: <https://doi.org/10.25313/2617-572X-2020-8-6479>
12. Білик О.О., Кухарчук П.М., Громадське врядування в освітньому середовищі. *Публічне урядування*. № 3 (23), 2020. С. 154–164. DOI: [https://doi.org/10.32689/2617-2224-2020-3\(23\)-154-164](https://doi.org/10.32689/2617-2224-2020-3(23)-154-164)
13. Білик О.О., Кухарчук П.М., Корігіна Л.М. Механізми впровадження безпечного освітнього середовища в закладах освіти. *Перспективи та інновації науки*. 2022. № 10(15). С. 189–198. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2022-10\(15\)](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2022-10(15))
14. Білик О.О., Кухарчук П.М., Корігіна Л.М. Нормативно-правові основи взаємодії закладів освіти та органів місцевого самоврядування. *Наука і техніка сьогодні*. № 11(11). 2022. С. 25–36. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-6025-2022-11\(11\)-25-36](https://doi.org/10.52058/2786-6025-2022-11(11)-25-36)
15. Білик О.О., Кухарчук П.М., Паважук О.П. Законодавчо-правові основи з реалізації євроінтеграційного курсу України. *Наукові перспективи*. № 9(27). 2022. С. 129–138. DOI: [https://doi.org/10.52058/2708-7530-2022-9\(27\)-129-138](https://doi.org/10.52058/2708-7530-2022-9(27)-129-138)
16. Білик О.О., Кухарчук П.М., Паважук О.П. Публічне адміністрування освітніми системами. *Наукові інновації та передові технології*. № 10(27). 2022. С. 102–111. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-5274-2022-10\(12\)-102-111](https://doi.org/10.52058/2786-5274-2022-10(12)-102-111).
17. Білик О.О. Моделі підвищення ефективності управління закладом освіти. *Наукові праці Міжрегіональної Академії управління персоналом*. *Політичні науки та публічне управління*. № 2(62), 2022. С. 22–27.

DOI: [https://doi.org/10.32689/2523-4625-2022-2\(62\)-3](https://doi.org/10.32689/2523-4625-2022-2(62)-3).

18. Kucharchuk Petro , Bilyk Oleg , (2020). Public governance in the educational environment, *Public management*, 23(3), 149–159. DOI: 10.32689/2617-2224-2020-3(23)-149-159.

19. Білик О.О., Світлана Жарая, Олена Жаровська. Управлінський моніторинг у системі оцінювання якості освіти. *Науковий вісник Вінницької академії безперервної освіти. Серія «Екологія. Публічне управління та адміністрування»*. Випуск 3, 2023. С. 28-35. DOI: <https://doi.org/10.32782/2786-5681-2023-3.04>.

20. Білик О.О. Сучасні підходи до впровадження електронного документообігу у систему державного управління. *Серія «Екологія. Публічне управління та адміністрування»*. Випуск 4, 2023. С. 38-45. DOI: <https://doi.org/10.32782/2786-5681-2023-4.06>.

21. Білик О.О. Електронне управління у сфері освіти дорослих: стратегічні підходи та інновації. *Наукові перспективи*. Випуск 8 (38), 2023. С. 57-67. DOI: [https://doi.org/10.52058/2708-7530-2023-8\(38\)-57-67](https://doi.org/10.52058/2708-7530-2023-8(38)-57-67).

22. Білик О.О. Методичні основи оцінювання освіти як складової електронного урядування. *Таврійський науковий вісник. Серія: Публічне управління та адміністрування*. Херсон : Видавничий дім «Гельветика», 2023. Вип. 5. С. 3-17. <https://doi.org/10.32782/tnv-pub.2023.5.1> .

23. Білик О.О., Владислав Забуранний. Стратегічні комунікації в публічному середовищі держави як механізм електронного управління. *Вісник ХНТУ*. Випуск 4(87), 2023. С. 320-325. <https://doi.org/10.35546/kntu2078-4481.2023.4.39> (категорія Б).

24. Білик О.О. Освітня галузь в Україні як пріоритет електронного урядування і його удосконалення. *Вісник ХНТУ*. Випуск 4(87), 2023. С. 326-333. <https://doi.org/10.35546/kntu2078-4481.2023.4.40> (категорія Б).

25. Білик О.О., Ольга Вальчук. Особливості дидактичного забезпечення лабораторних робіт із дисциплін природничо-математичного циклу. *Науковий вісник Вінницької академії безперервної освіти. Серія «Педагогіка. Психологія»*. Випуск 4, 2023. С. 3-8.

DOI: <https://doi.org/10.32782/academ-ped.psyh-2023-4.01> (категорія Б).

26. Білик О.О., Владислав Баленко. Електронне управління як вплив та регулювання держави на соціальні мережі. Таврійський науковий вісник. Серія: Публічне управління та адміністрування. Херсон : Видавничий дім «Гельветика», 2023. Вип. 6. С. 9-16. <https://doi.org/10.32782/tnv-pub.2023.6> .

27. Білик О.О., (2024). Основи порівняння стандартів якості щодо сфер електронного управління. *Науковий вісник: Державне управління*, (1 (15), 165–175. [https://doi.org/10.33269/2618-0065-2024-1\(15\)-165-175](https://doi.org/10.33269/2618-0065-2024-1(15)-165-175).

28. Білик О.О. Обґрунтування контролю в закладах освіти при державному електронному управлінні. Науковий вісник Вінницької академії безперервної освіти. Серія «Екологія. Публічне управління та адміністрування». Випуск 1, 2024. С. 38-45. DOI: <https://doi.org/10.32782/2786-5681-2024-1.05>.

29. Білик О.О. Актуальні проблеми підготовки керівників нової формації в умовах відкритого суспільства. *Науковий вісник КЗВО «Вінницька академія безперервної освіти»* [За науковою редакцією Василенко Н. В.]. Збірник матеріалів V Регіональної науково-практичної конференції за міжнародною участю. Вінниця : ТОВ «Віндрук», 2020. Випуск №1 (27). С. 111-113.

30. Білик О.О. Публічне управління та адміністрування в процесах адміністративної реформи. *Науковий вісник КЗВО «Вінницька академія безперервної освіти»* [За науковою редакцією Василенко Н. В.]. Збірник матеріалів VI – Регіональної науково-практичної конференції за міжнародною участю. Вінниця : ТОВ «Віндрук», 2021. Випуск №1 (30). С. 88-91.

31. Білик О.О. Публічне управління та адміністрування в умовах нових викликів в інформаційно-комунікаційному просторі. *Науковий вісник КЗВО «Вінницька академія безперервної освіти»* [За науковою редакцією Василенко Н. В.]. Збірник матеріалів VII Регіональної науково-практичної конференції за міжнародною участю. Вінниця : ТОВ «Віндрук», 2022. Випуск №1 (33). С. 114-116.

32. Білик О.О. Публічне управління та адміністрування в умовах нових викликів в інформаційно-комунікаційному просторі. *Науковий вісник КЗВО «Вінницька академія безперервної освіти»* [За науковою редакцією Василенко Н. В.]. Збірник матеріалів VIII Регіональної науково-практичної конференції з міжнародною участю. Вінниця : ТОВ «Віндрук», 2023. Випуск №1 (34). С. 67-69.

33. Білик О.О. Модернізація регіональної системи електронного управління освітою в умовах цифрового суспільства. *Електронні інформаційні ресурси: створення, використання, доступ. Пам'яті Олексія Петровича Стахова*. Збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної інтернет- конференції 9-10 листопада 2021 р. Суми/Вінниця : НІКО/ВНТУ, 2021. С. 199-202.

34. Білик О.О. Електронне управління як інноваційна модель використання цифрових технологій. *Електронні інформаційні ресурси: створення, використання, доступ*. Збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції 20-21 листопада 2023 р. Суми/Вінниця : НІКО/КЗВО «Вінницька академія безперервної освіти», 2023. С. 266-269.

35. Білик О.О., Жаровська О.П. Управління ризиками в сучасній освіті. *Модернізація національної системи публічного управління та права в контексті Європейської інтеграції України: міжнар. наук.-практ. конф.*, Херсон, 2013. С. 88-89.

36. Білик О.О. Управління ризиками в умовах цифрової трансформації освіти. *Публічне управління ризиками в сучасній Україні : міжнар. наук.-практ. конф.*, Черкаси, 2023. С. 58-61.

37. Білик О.О.. Електронне управління як модель використання інформаційних технологій. *Global Society in Formation of New Security System and World Order: міжнар. наук.-практ. інт. конф.*, м.Дніпро, 2023. С. 97-98.

38. Білик О.О. Електронне управління у сфері освіти дорослих: стратегічні підходи та іновації. *Integration of Education, Science and Business in Modern Environment: Summer Debates: міжнар. наук.-практ. інтернет конф.*, м.Дніпро, 2023. С. 90-92.

39. Білик О.О. Інформаційне забезпечення електронного управління регіональною системою освіти. *Право та публічне управління – новітні тенденції розвитку: міжнар. наук.-практ. конф.*, Київ, Багдад, Краків, 2024. С.74-75.

40. Білик О.О. Електронне управління закладом освіти у системі освітнього менеджменту. *Сучасні аспекти модернізації науки: стан, проблеми, тенденції розвитку: міжнар. наук.-практ. конф.*, Умео (Швеція), 2024. С.91-92.

41. Білик О.О. Моделі електронного управління регіональною системою освіти. *Синергія науки і бізнесу у повоєнному відновленні регіонів України: міжнар. наук.-практ. конф.*, Херсон, 2024. С.111-112.

42. Білик О.О. Електронне управління закладом освіти в умовах трансформаційних змін. *Публічне управління та адміністрування в Україні: євроінтеграційний поступ: всеукраїнська науково-практична конференція за міжнародною участю*, Івано-Франківськ, 2024. С.83-84.

43. Білик О.О. Антикризове управління закладом освіти в умовах цифровізації освіти. *Забезпечення стійкості системи публічної влади та управління в умовах спеціальних адміністративно-правових режимів та відновлення України: міжнар. наук.-практ. конф.*, Одеса, 2024. С.77-78.

44. Білик О.О. Методичні засади електронного управління регіональною системою освіти.. *Сучасні аспекти реформування системи публічного управління в умовах воєнного часу: міжнар. наук.-практ. конф.*, Переяслав, 2024. С. 66-67.

45. Білик О. О. Підходи щодо проектування автоматизованих систем моніторингу загальноосвітніх навчальних закладів. *Вісник Черкаського державного технологічного університету. Серія «Технічні науки»*. 2007. № 3-4. С.107-114.

46. Бойчук Ю. Д., Астахова М. С. Окремі аспекти застосування кваліметричного моделювання у дослідженні компетентності вчителів із безпеки життєдіяльності. *Педагогіка безпеки*. 2017. № 2. С.52-59.

47. Бублик С. Г. Модель державного управління науково-

технологічною діяльністю в контексті теорії потрійної спіралі. Інвестиції: практика та досвід. 2011. № 22. С.126-130.

48. Бутко А. Д., Заремба О. О. Моделі і методи прийняття рішень в аналізі та аудиті : навчальний посібник. Київ : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2008. 323 с.

49. Бутник О. О. Використання потенціалу формування інноваційного розвитку в сучасних економічних умовах. Інвестиції: практика та досвід. 2009. № 54. С.18-21.

50. Бухтатий О. Є., Радченко О. В. Еволюція українського законодавства про електронне урядування: проблеми і перспективи. Вісник Національного університету цивільного захисту України. Серія : Державне управління. 2014. Вип. 2. С.81-97. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/VNUCZUDU_2014_2_14.

51. Вавренюк С. А., Грень Л. М., Алієва П. І. Сучасна освіта України: державно-управлінський аспект: монографія. Харків: НУЦЗУ, 2021. 238 с.

52. Варава Л. Н. Формування загальної (корпоративної) стратегії на багатофункціональному гірничодобувному підприємстві. Регіональні перспективи. 2003. № 9-10 (34-35). С.41-46.

53. Васильков В. Г. Організація виробництва : навчальний посібник. [2-ге вид., без змін.]. Київ : КНЕУ, 2008. 524 с.

54. Ватковська М. Г. Англо-американський досвід упровадження електронного урядування в галузі освіти. Держава та регіони. Серія: Державне управління. 2013. № 4 (44). С.13-18.

55. Веб-сайт Ініціативи Партнерство «Відкритий Уряд» в Україні. URL: <http://ogp.gov.ua>.

56. Виклюк Я. І., Камінський Р. М., Пасічник В. В. Моделювання складних систем : посібник. Львів : Видавництво «Новий світ – 2000», 2017. 404 с.

57. Вишиванюк М. В. Механізми державного управління сталим розвитком регіонів. Державне управління: удосконалення та розвиток. 2011.

№ 3. URL: <http://www.dy.nayka.com.ua/?op=1&z=473>.

58. Вінницька міська рада. URL: <http://www.vmr.gov.ua/>.

59. Віткін Л. Розвиток електронного урядування та СУЯ за моделлю САФ в органах влади ЄС. Стандартизація. Сертифікація. Якість. 2010. № 4. С.52-59. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ssia_2010_4_12.

60. Войнаренко М. Концепції кластерів – шлях до відродження виробництва на регіональному рівні. Економіст. 2000. № 1. С.29-31.

61. Галіцин В. К. Системи моніторингу в управлінні економікою. Моделювання та інформаційні системи в економіці. 2001. № 66. С.5-15.

62. Гаршина О. К., Бурлуцький С. В. Виконання дипломних робіт спеціалістів економічного профілю : навчальний посібник. Київ : ЦУЛ, 2007. 136 с.

63. Глушков В. М. Керуючі машини автоматизованого виробництва. Київ : Знання, 1960. 39 с.

64. Гончар О. Концепція системи управління якістю статистичної інформації в органах державної статистики України. Економіст. 2012. № 1. С.34-38.

65. Горін О., Трубіна С. Порівняльний аналіз вимог ISO/IEC 17025 і ДСТУ 3412-96 до компетентності випробувальних лабораторій у рамках проведення акредитації. Стандартизація. Сертифікація. Якість. 2011. № 4. С.31-33.

66. Гунькало А., Бойко О. Методика управління якістю продукції за допомогою інтелектуальної системи. Стандартизація. Сертифікація. Якість. 2011. № 2. С.52-62.

67. Давимука С. А., Федулова Л. І. Креативний сектор економіки: досвід та напрями розбудови : монографія. Львів : ДУ «Інститут регіональних досліджень імені М.І. Долишнього НАН України», 2017. 528 с.

68. Департамент освіти Вінницької міської ради. URL: <https://osvita.vmr.gov.ua/>.

69. Департамент освіти у Вінницькій обл. URL: <https://www.edu.vn.ua/>.

70. Державна служба статистики України. URL: <https://www.ukrstat.gov.ua/>.
71. Державна служба якості освіти України. URL: <https://sqe.gov.ua/diyalnist/monitoringovi-doslidzhennya/>.
72. Державне агентство з питань електронного урядування України. Е-урядування – ключ до реформ в Україні, 30 січня 2019 р. URL: <https://www.kmu.gov.ua/news/e-uryaduvannya-klyuch-do-reform-v-ukrayini>
73. Державне управління: теорія і практика / За заг. ред. д-ра юрид. наук, проф. В.Б. Авер'янова. Київ : Юрінком Інтер, 1998. 432 с.
74. Дзвінчук Д. І. Освіта в історико-філософському вимірі : тенденції розвитку та управління : монографія. Київ : Нічлава, 2006. 378 с.
75. Домбровська С. М. Державні механізми менеджменту якості вищої освіти України. Актуальні проблеми державного управління. 2013. Вип. 2. С.54-59. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/apdy_2013_2_9.
76. Домбровська С.М. Інноваційні державні механізми формування якісної системи освіти в Україні. Вища освіта України (додаток 2): тематичний випуск: Європейська інтеграція вищої освіти України в контексті Болонського процесу. 2013. № 3. С.10-14.
77. Домбровська С. М., Левчук В. Г. Механізми дистанційного способу надання освітніх послуг в умовах реформування системи освіти. Державне управління у сфері цивільного захисту: наука, освіта, практика : матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції, 28-29 квітня 2016 р. / за заг. Ред. В. П. Садкового. Харків : Вид-во НУЦЗУ, 2016. С.47-49.
78. Домбровська С. М. Механізми державного регулювання впровадження дистанційної форми навчання у вищих навчальних закладах України. Теорія та практика державного управління. 2014. Вип. 3. С.112-116.
79. Домбровська С. М. Механізми реалізації державної політики в галузі вищої освіти. Актуальні проблеми державного управління. 2011. Вип. 2. С.107-113.
80. Домбровська С. М. Сучасні технології впровадження інноваційних державних механізмів реформування системи освіти в Україні.

Університетські наукові записки. 2013. № 1. Вип. 24. С.207-216.

81. Домбровська С. М. Сучасні технології впровадження інноваційних державних механізмів реформування системи освіти в Україні. Університетські наукові записки. 2013. Вип. 2. С.5-11.

82. Домбровська С. М. Теоретичні аспекти формування механізмів державного управління у реформуванні вищої освіти України. Державне будівництво. 2010. Вип. 2. URL: file:///C:/Users/Дом/Downloads/DeBu_2010_2_9.pdf.

83. Домбровська С. М. Трансформація державного управління освітньою політикою України в контексті подальшого реформування та стабілізації. Актуальні проблеми державного управління. 2010. Вип. 1. С.293-298.

84. Домбровська С. М. Удосконалення механізмів державного управління у сфері реформування вищої освіти як одна із запорук якості навчання. Держава та регіони. 2010. Вип. 3. С.137-140.

85. Домбровська С. М. Формування механізмів демократизації вищої освіти та автономії вищих навчальних закладів. Держава та регіони: Серія: Державне управління. 2010. № 4. С.156-159.

86. Домбровська С. М. Якість освіти як одна з запорук вдалого державного реформування вищої школи України. Актуальні проблеми державного управління. 2011. Вип. 1. С.149-154.

87. ДПТНЗ «Мазурівський АЦ ПТО». URL: <https://mazurivka-ptu.org.ua/zvit--za-2020%E2%80%932021-nr-14-02-34-14-07-2021/>.

88. ДСТУ ISO 9000 : 2015. (ISO 9000 : 2015, IDT). «Системи управління якістю. Основні положення та словник термінів». Видання офіційне. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. 52 с.

89. ДСТУ ISO 9001 : 2015. Системи управління якістю. Вимоги. Видання Офіційне (ISO 9001:2015, IDT). Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. 30 с.

90. ДСТУ ISO 9004 : 2018. (ISO 9004 : 2018, IDT). «Управління якістю. Якість організації. Наставови щодо досягнення сталого успіху». Видання офіційне. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2019. 51 с.

91. ДСТУ ISO 10015 : 2021. (ISO 10015 : 2019, IDT). «Управління якістю. Настанови щодо управління компетентністю та щодо розвитку персоналу». Видання офіційне. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2022. 30 с.

92. ДСТУ EN ISO/IEC 17000 : 2021. (EN ISO/IEC 17000 : 2020, IDT; ISO/IEC 17000 : 2020, IDT). «Оцінювання відповідності. Словник термінів і загальні принципи». Видання офіційне. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2022. 24 с. URL: <http://ncsms.com.ua/osnovna-diyalnist/sertifikatsiya-sistem-upravlinnya>.

93. ДСТУ EN ISO/IEC 17021-1 : 2017. (EN ISO/IEC 17021-1 : 2015, IDT; ISO/IEC 17021-1 : 2015, IDT). «Оцінка відповідності. Вимоги до органів, які здійснюють аудит і сертифікацію систем управління. Частина 1. Вимоги». Видання офіційне. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2018. 43 с. URL: <http://csm.kiev.ua/nd/nd.php?b=1&l=42372>.

94. Електронна демократія. Біла книга державної політики (проект до обговорення, версія 1.0). URL: <https://goo.gl/ysaR0u>.

95. Електронні послуги. Біла книга державної політики (проект до обговорення, версія 3.3). URL: <https://goo.gl/uQb5dS>.

96. Електронне урядування та електронна демократія: навч. посіб.: у 15 ч. / за заг. ред. А. І. Семенченка, В. М. Дрешпака. Київ, 2017. Частина 1: Вступ до курсу. Концептуальні засади електронного урядування та електронної демократії / [В. Я. Малиновський, Н. В. Грицяк, А. І. Семенченко]. Київ : ФОП Москаленко О. М., 2017. 70 с.

97. Електронне урядування та електронна демократія: навч. посіб.: у 15 ч. / за заг. ред. А. І. Семенченка, В. М. Дрешпака. Київ, 2017. Частина 4: Публічна політика та управління розвитком інформаційного суспільства та електронного урядування / [А. І. Семенченко, А. О. Серенок]. Київ : ФОП Москаленко О. М., 2017. 80 с.

98. Електронне урядування та електронна демократія: навч. посіб.: у 15 ч. / за заг. ред. А. І. Семенченка, В. М. Дрешпака. Київ, 2017. Частина 7: Розвиток електронного урядування на місцевому та регіональному рівнях / [С. А. Чукут]. Київ : ФОП Москаленко О. М., 2017. 72 с.

99. Електронне урядування та електронна демократія: навч. посіб.: у

15 ч. / за заг. ред. А. І. Семенченка, В. М. Дрешпака. Київ, 2017. Частина 15: Технології розвитку електронного урядування та електронної демократії. Київ : ФОП Москаленко О. М., 2017. 52 с.

100. Єфімова О. Системний підхід – основа управління діяльністю підприємств. Персонал. 2017. № 2. С.67-72.

101. Жадан О. В., Калмикова А. С. Державне регулювання якості в Україні: стан і проблеми. Держава та регіони. Серія: державне управління. 2011. № 1. С.35-42. URL: http://pa.stateandregions.zp.ua/archive/1_2011/1_2011.pdf.

102. Журавський В. С., Жовнірчик Я.Ф. Державна освітня політика: поняття, системність, політичні аспекти. Правова держава: щорічник наукових праць, 2003. Вип. 14. С.20-30.

103. Запорожець Т. В. Інтелектуальні системи управління: теоретичні підходи до побудови. Публічне управління і адміністрування в Україні. 2020. Т. 1. Вип. 15. С.46-52.

104. Звіт про результати за 2021 рік. Представництво Організації об'єднаних націй в Україні. Київ, 2022. 56 с.

105. Зелена книга державної політики у сфері електронного урядування / уклад.: Кобець Р. В. Київ : Новий друк, 2015 р. 54 с.

106. Іванюта П. В. Державне управління розвитком національної економіки на засадах якості: світовий досвід та реалії України : монографія. Полтава: Вид-во «Полтава», 2011. 420 с.

107. Іванюта П. В. КСУ (комплексна система управління) у сучасному стані розвитку державного управління на Україні. Вісник Вінницької академії безперервної освіти. 2022. № 1. С.34-42.

108. Іванюта П. В., Левченко З. М. Внутрішньогосподарський (управлінський) облік у виробничих підрозділах сільськогосподарських господарюючих суб'єктів : навчальний посібник. Київ : Центр учбової літератури, 2006. 358 с.

109. Іванюта П. В. Методичний посібник до проведення практичних занять та самостійної підготовки з дисципліни «Статистика» (за допомогою

ПК з використанням операційної системи Microsoft Excel) для студентів освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» спеціальності «Фінанси», «Банківська справа» та «Міжнародна економіка». Полтава : ПолтНТУ, 2007. 60 с.

110. Іванюта П. В. Системний підхід в управлінні діяльністю як шлях до розвитку та успішності підприємства. Регіональна економіка та управління. 2015. № 4 (07). С.108-113.

111. Інформаційні системи і технології в економіці : посібник для студентів вищих навчальних закладів / За редакцією В. С. Пономаренка. Київ : Видавничий центр «Академія», 2002. 544 с.

112. Іщенко А. М. Особливості вимірювання стану розвитку електронного урядування для регіонів України. Інвестиції: практика та досвід. 2019. № 16. С.119-124.

113. Калюжний В. С., Ромін А. В. Механізми формування дистанційного навчання співробітників Державної служби України з надзвичайних ситуацій. Вісник Національного університету цивільного захисту України. Серія: «Державне управління». 2017. Вип. 1(6). С.170-177.

114. Карамушка Л. М. Психологія управління : навчальний посібник. К.: Міленіум, 2003. 344 с. URL: http://eprints.library.odeku.edu.ua/id/eprint/220/1/KaramushkaLM_Psihologiya_uprav1_2003.pdf.

115. Кіндрацька Г. І., Білик М. С., Загородній А. Г. Економічний аналіз: Теорія і практика : підручник. За ред. проф. А. Г. Загороднього. Львів: «Магнолія Плюс», 2006. 428 с.

116. Клімушин П. С., Серенок А. О. Електронне урядування в інформаційному суспільстві. Харків : Магістр, 2010. 312 с. С.59-60.

117. Ковалюк О. М. Фінансовий механізм організації економіки України (проблеми теорії і практики). Львів : Видавничий центр Львівського національного університету ім. Івана Франка, 2002. 396 с.

118. Ковальська Л. Л. Методичні підходи до аналізу і оцінювання конкурентоспроможності регіону. Актуальні проблеми економіки. 2013. № 3.

C.109-124. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ape_2013_3_13.

119. Копанчук В. О. Освіта як інструмент політики забезпечення національної безпеки. Публічне управління в системі координат: Демократія, Децентралізація, Місцеве самоврядування: тези доповідей Всеукраїнської науково-практичної конференції. Мелітополь : ФОП Однорог Т.В., 2019. С.374-376.

120. Кондаков К. Г. Доцільність впровадження в Україні досвіду Е-урядування зарубіжних країн. Держава та регіони. Серія: Державне управління. 2016. № 4. С.46-49.

121. Конспект моделі управління якістю / Українська асоціація якості. Міжгалузевий центр якості «Прирост». Київ, 2002. 32 с.

122. Концептуальні основи статистичного моніторингу / Д. Д. Айстраханов, М. В. Пугачова, В. С. Степашко та ін.; За ред. М. В. Пугачової. Київ : Інформ.-вид. центр Держкомстату України, 2003. 436 с.

123. Концепція електронної ідентифікації України. Біла книга державної політики (проект до обговорення, версія 3.0). URL: <https://goo.gl/doXEoS>.

124. Концепція КИЇВ СМАРТ СІТІ 2020. URL: <http://www.kyivsmartcity.com/concept/>.

125. Концепція сучасного освітнього простору у Тернопільській області. URL: <https://tkmco.org/t-mistechko>.

126. Корнієнко Л. Полтавщина – лідер по використанню Платформи соціальної освіти. URL: <http://www.adm-pl.gov.ua/news/poltavshchina-lider-po-vikoristannyu-platformi-socialnoyi-osviti>.

127. Королюк Ю. Г. До питань сутності та співвідношення понять «механізм» і «механізм управління» в галузі науки «Державне управління». Інвестиції: практика та досвід. 2011. № 7. С.80-84. URL: http://www.investplan.com.ua/pdf/7_2011/22.pdf.

128. Косіюк М. М., Більовський К. Е., Лисак В. М. Автоматизована інформаційна система управління закладом вищої освіти «Електронний університет». Інформаційні технології і засоби навчання, 2023, Том 93, № 1.

C.96-116. URL: doi: 10.33407/itlt.v93i1.5107.

129. Косіюк М. М., Мазарчук А. Ю., Більовський К. Е. Досвід використання автоматизованої інформаційної системи в управлінні навчальним процесом університету. Інформаційні технології і засоби навчання. 2011. т. 23, № 3. URL: doi: <https://doi.org/10.33407/itlt.v23i3.456>.

130. Косіюк М. М., Мазарчук А. Ю., Більовський К. Е. Інтегрована система комп'ютерної підтримки університетського менеджменту. Інформаційні технології і засоби навчання. 2015. т. 50, № 6. С.108-119. URL: doi: <https://doi.org/10.33407/itlt.v50i6.1266>.

131. Кравченко О. М. Теоретичні підходи до визначення поняття «Механізм державного управління». Державне управління: удосконалення та розвиток. 2009. № 3. URL: <http://www.dy.nauka.com.ua/?op=1&z=56>.

132. Кропивко М. Ф., Ксенофонов М. М., Хміль Н. В. Напрями удосконалення державного управління аграрним сектором в умовах децентралізації влади та дерегуляції господарської діяльності. Економіка АПК. 2015. № 3. С.5-14.

133. Куйбіда В. С., Карпенко О. В., Наместнік В. В. Цифрове врядування в Україні: базові дефініції понятійно-категоріального апарату. Вісник Національної академії державного управління при Президентіві України. 2018. № 1. С.5-11.

134. Кухарська Л. В. Вплив Європейської освіти сусідства на діяльність закладів вищої освіти. Актуальні проблеми економіки. 2019. № 4 (214). С.65-67.

135. Лавріненко Н. М., Латинін С. М., Фортуна В. В., Бескровний О. І. Основи економіко-математичного моделювання : навчальний посібник. Львів : «Магнолія 2006», 2010. 540 с.

136. Лендшел М., Винницький Б., Ратейчак Ю. Моніторинг та оцінювання стратегій і програм регіонального розвитку в Україні. Київ : В-во «К.І.С.», 2007. 120 с.

137. Лендшел М., Винницький Б., Ратейчак Ю., Санжаровський І. Посібник з моніторингу та оцінювання програм регіонального розвитку. За

ред. Санжаровського І., Полянського Ю. Київ : В-во «К.І.С.», 2007. 80 с.

138. Леоненко Н. А. Інноваційні технології в державному регулюванні сфери туризму. Публічне управління і адміністрування в Україні. 2019. Вип.13. С.46-49.

139. Леоненко Н. А. Системний підхід до формування державної політики регулювання розвитку туризму. Теорія та практика державного управління і місцевого самоврядування: електр. наук. фах. вид. Херсонського національного технічного університету. 2019. № 2. URL: <http://www.irbis-nbuv.gov.ua>.

140. Ліпенцев А. В. Публічне врядування та публік менеджмент : Розширений план лекцій з навчальної дисципліни «Публічне врядування та публік менеджмент» для слухачів програм за спеціальністю “Публічне управління та адміністрування”. Львів : ЛРІДУ НАДУ, 2019. 20 с.

141. Ліпенцев А. В., Поляк О. В. Основні напрямки формування механізмів надання управлінських послуг органами влади. Теоретичні та прикладні питання державотворення. 2008. Вип. 2. URL: <http://www.nbuv.gov.ua/e-journals/tppd/2008-2/08lavrov.htm/08lavrov.-htm>.

142. Лопушинський І. П., Дурман О. Л., Малахова Т. В. Механізми забезпечення ефективності публічного управління та результативності адміністрування. Вісник Херсонського національного технічного університету. 2022. № 3 (82). С.135-144.

143. Лопушинський І. П., Дурман О. Л., Чушак А. В. Особливості функціонування системи вищої освіти України в умовах воєнного стану. Вісник Херсонського національного технічного університету. 2022. № 3 (82). С.145-152.

144. Лопушинський І. П. Електронна демократія та електронне урядування: досвід США для України. Публічне управління: теорія та практика. 2011. Т. 2. № 6. С.60-68. URL: <http://www.kbuara.kharkov.ua>.

145. Лопушинський І. П., Ковнір О. І. Цифровізація освіти в контексті розвитку інформаційного суспільства в Україні. Педагогічний альманах. 2018. № 37. С.46-55.

146. Лопушинський І. П. Освітній округ як інноваційний інструмент модернізації регіональної освіти. Педагогічний альманах. 2017. № 36. С.183-189.

147. Лопушинський І. П. «Цифровізація» як основа державного управління на шляху трансформації та реформування українського суспільства. Теорія та практика державного управління і місцевого самоврядування. 2018. № 2. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Ttpdu_2018_2_20.

148. Лукіна Т. О. Управління якістю загальної середньої освіти: навчально-методичний посібник. Київ.: Педагогічна думка, 2020. 230 с.

149. Мазур В. Г. Інноваційні технології як напрям підвищення інноваційної відкритості органів влади та налагодження зв'язків влади із громадськістю. Інвестиції: практика та досвід. 2021. № 1. С.135-140.

150. Майборода В. К. Особливості розвитку системи вищої педагогічної освіти в УРСР (1917-1941 рр.). Український історичний журнал. 1990. № 11. С.58-64.

151. Майборода С. В. Державне управління вищою освітою в Україні: структура, функції, тенденції розвитку (1917-1959 рр.); гол. ред. В. І. Луговий; Українська академія держ. управління при Президентові України. Київ : УАДУ, 2000. 305 с.

152. Майстро С. В., Більовський М. О. Механізми реалізації державної політики енергоефективності та енергозбереження : теоретико-методологічні засади. Ефективність державного управління : зб. наук. пр. Львівського регіонального інституту державного управління Національної академії державного управління при Президентові України. Вип. 43 / за заг. ред. чл.-кор. НАН України В. С. Загорського, доц. А. В. Ліпенцева. Одеса : ОРІДУ НАДУ, 2018. С.36-43.

153. Майстро С. В., Майстро Р. Г. Напрями удосконалення механізму державного управління у сфері освіти і науки в контексті необхідності інноваційного розвитку України. Державне будівництво. 2018. № 1. URL: <http://www.kbuara.kharkov.ua/e-book/db/2018-1/doc/1/01.pdf>.

154. Майстро С. В. Особливості інституційного механізму державного

управління системою цивільного захисту в різних країнах. Вісник Національного університету цивільного захисту України (Серія «Державне управління»). 2017. Вип. 2 (7). С.128-135.

155. Мамишев А. Стан та перспективи впровадження системи управління якістю в управлінську діяльність органів влади. Вісник державної служби України. 2010. № 3. С.50-52.

156. Мартиненко В. М. Державне управління: вчора, сьогодні і завтра. Теорія та практика державного управління. 2009. Вип. 1. С. 26-31. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Trpu_2009_1_6.

157. Мельник А. Ф., Оболенський О. Ю., Васіна А. Ю. Державне управління : навчальний посібник. За ред. А.Ф. Мельник. Київ : Знання, 2009. 582 с.

158. Методика експертного оцінювання професійних компетентностей учасників сертифікації: затверджена Наказом Державної служби якості освіти України від 1 березня 2019 р. № 01 – 11/9. URL: <https://sqe.gov.ua/wp-content/uploads/2023/03/2023.02.21-Metodika-2023-dodatki.pdf>

159. Методика розрахунку Індексу цифрової трансформації регіонів України. Брошура Міністерства трансформації України. Київ, 2023. 99 с.

160. Міністерство економіки та з питань європейської інтеграції України. URL: <http://www.me.gov.ua/>.

161. Міністерство освіти і науки України. URL: <http://www.mon.gov.ua/>.

162. Міністерство цифрової трансформації України. URL: <https://thedigital.gov.ua/>.

163. Модернізація державного сектора: відкритість влади. Policy Brief. 2007. Квітень. С.1-2.

164. Моніторинг, оцінювання та прогнозування розвитку системи електронного урядування / [С. К. Полумієнко]. Київ : ФОП Москаленко О. М., 2017. 64 с. URL: https://onat.edu.ua/wp-content/uploads/2018/05/Part_006_Feb_2018.pdf.

165. Моніторинг реформування вищої освіти в контексті Болонського процесу (аналітичні матеріали обстежень сприйняття викладачами і студентами запровадження кредитно-модульної системи навчання: 2006-2009 рр.) / Бурега В. В., Бурего О. М., Міхеєва О. К., Миронович Д. В. ; за заг. ред. В. В. Буреги ; Донец. держ. ун-т управління [та ін.]. Донецьк : ДонДУУ, 2010. 71 с.

166. Мороз С. А. Елементи системи вищої освіти як об'єкти державного управління її якістю (за результатами аналізу поглядів вітчизняних вчених). Держава та регіони. Серія: Державне управління. 2018. № 4. С.16-21.

167. Мороз С. А., Домбровська С. М., Мороз В. М. Рейтинг науково-педагогічних працівників, як складова системи управління якістю вищої освіти. Вісник Національного університету цивільного захисту України. Серія : Державне управління. 2017. Вип. 2. С.294-309. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/VNUCZUDU_2017_2_39.

168. Наместнік В. В., Павлов М. М Електронне, цифрове та smart-управління: сутність та співвідношення термінів. Вісник Національної академії державного управління при Президентові України. 2020. № 1. С.115-121.

169. Науково-аналітична доповідь Міністерства освіти і науки України. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/nauka/informatsiyno-analitychni/2022/09/09/Nauk-analitychn.dop.Naukova.ta.nauk-tekhn.diyal.v.Ukrayini.2021-09.09.2022.pdf>.

170. Науменко В. Самооцінювання діяльності структурного підрозділу. Стандартизація. Сертифікація. Якість. 2011. № 2. С.33-37.

171. Національна стратегія розвитку освіти в Україні на період до 2021 року від 25 червня 2013 р. № 344/2013. URL: http://www.vnz.univ.kiev.ua/uploads/p_4_58429238.doc.

172. Нижник Н. Р., Машков О. А. Системний підхід в організації державного управління : навчальний посібник. За заг. ред. Н.Р. Нижник. К.: УАДУ, 1998. 160 с.

173. Новаківський І. І., Грибик І. І., Смолінська Н. В. Інформаційні системи в менеджменті: адаптивний підхід : підручник. Київ : Кондор, 2019. 440 с.

174. Нові управлінські цінності (за матеріалами 7-го Глобального форуму з питань переосмислення управління. Розбудова довіри до Уряду. 26-29 червня 2007 р., Відень, Австрія). Бюрократ. 2007. № 8-9 (43-44). С.7-8. URL: https://www.center.gov.ua/attachments/article/79/bur8_9.pdf.

175. Новіков В. Діагностичне самооцінювання як невід'ємний елемент сучасної системи управління. Стандартизація. Сертифікація. Якість. 2011. № 2. С.38-44.

176. Обласна програма розвитку інформаційних та інноваційних технологій в закладах освіти Вінницької області на 2021-2025 роки: рішення Вінницької обласної ради 5 сесії 8 скликання № 76 від 26.02.2022 р. URL: <https://vinrada.gov.ua/upload/files/8Sklikannya/5ses/76.pdf>.

177. Оболенський О. Ю., Королюк Ю. Г. До питань методології системного пізнання складних систем. Вісник Академії муніципального управління. 2010. № 3. С.164-177.

178. Оболенський О. Ю., Королюк Ю. Г. Системна концепція категорії «механізми державного управління». Інвестиції: практика та досвід. 2011. № 10. С.79-84. URL: <http://www.investplan.com.ua/?op=1&z=1247&i=19>.

179. Олександренко Ю. А. Особливості підходів при розробці системних моделей та їх використанні у державному управлінні. Інвестиції: практика та досвід. 2014. № 17. С.205-208.

180. Олексійчук О. М. Засади статистичного забезпечення обґрунтування напрямів бюджетної політики. Актуальні проблеми економіки. 2004. № 6 (36). С.60-66.

181. Олійник В.В. Контроль, координація й фінансування як функції державного управління післядипломною освітою. Інвестиції: практика та досвід. 2014. № 11. С.128-130.

182. Освітній портал ЛІКТ ФМЛ № 17. URL: <http://hosting.pmg17.vn.ua/>.

183. Освітній портал Тернопільської міської ради. URL: <https://tkmco.org/>.
184. Освітній портал Хмельницької обласної державної адміністрації. URL: <http://osvita.adm-km.gov.ua/>.
185. Освітній Хаб Департаменту освіти та науки Хмельницької обласної державної адміністрації. URL: <http://osvita.te.ua/>.
186. Осовська Г. В., Копитова І. В. Основи менеджменту. практикум : навчальний посібник. Київ: Кондор, 2009. 581 с.
187. Павлюк О. Д. Психологічне забезпечення громадської підтримки освітніх інновацій в умовах професійно-технічної освіти. Психологопедагогічне забезпечення громадської підтримки освітніх інновацій: матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. (м. Київ, 1 листоп. 2017 р.). Київ: (ДЗВО) «Ун-т менедж. освіти», ін-т соціальної і політичної психології НАПН України, 2018. С.70-72.
188. Педченко Н. С., Дерпач І. Ф., Луценко О. І. Впровадження системи моніторингу як напряму покращення фінансового стану підприємства в умовах невизначеності. Проблеми та перспективи розвитку фінансової системи в сучасних умовах : збірник матеріалів IV Міжнародної науковопрактичної інтернет-конференції (м. Полтава, 20–21 квітня 2023 р.). Полтава : ПУЕТ, 2023. С.141-144.
189. Петренко М. І., Драбовський А. Г., Іванюта П. В. Бізнес-планування: основа стратегічного розвитку підприємств в ринкових умовах : монографія. Вінниця : ВКІ, 2016. 628 с.
190. Петрович Й. М., Захарчин Г. М. Організація виробництва : підручник. Львів : Магнолія – 2006, 2012. 400 с.
191. Петрович С., Білик О. Особливості створення інформаційно-освітнього порталу у вищих навчальних закладах. Modern Information Technologies and Innovation Methodologies of Education in Professional Training Methodology Theory Experience Problems. 2012 – 4 – 25. Вип. 30. С.273-278.
192. План заходів з реалізації Стратегії реформування державного управління України на 2016-2017 роки. URL:

<http://www.kmu.gov.ua/document/249175747/R0474.doc>.

193. Подденежний О. Г. Управління цифровою трансформацією освіти: сучасний науковий дискурс. Наукові записки НаУКМА. Економічні науки. 2021. Том 6. Випуск 1. С.105-110.

194. ПОЛОЖЕННЯ № 1.5 – щодо відділу технічного контролю. Верхньодніпровськ: ВАТ «Верхньодніпровський машинобудівний завод», 2003. 9 с.

195. Поляк О. Моніторинг як інструмент якості управління органами місцевого самоврядування. Науковий вісник «ДЕМОКРАТИЧНЕ ВРЯДУВАННЯ». 2008. Вип. 2. URL: <https://science.lpnu.ua/sites/default/files/journal-paper/2022/jan/26507/poljak.pdf>.

196. Пономаренко Н. Ш. Формування організаційних структур інформаційного ринку. Регіональні перспективи. 2001. № 5-6 (18-19). С.171-172.

197. Портал Державних послуг iGov. URL: <https://igov.gov.ua/>.

198. Поступна О. В. Менеджмент з туризму: конспект лекцій. Для здобувачів вищої освіти, які навчаються за спеціальністю 242 «Туризм» за усіма формами навчання. Харків : НУЦЗУ, 2020. 235 с.

199. Про внесення змін до плану заходів щодо реалізації Концепції розвитку електронного урядування в Україні : Розпорядження Кабінету Міністрів України № 1072-р від 25.12.2013 р. Урядовий кур'єр. 05.02.2014. № 22.

200. Про внесення змін до Порядку використання коштів, передбачених у державному бюджеті за програмою «Електронне урядування» : Постанова Кабінету Міністрів України від 15 листопада 2019 р. № 933. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/933-2019-%D0%BF#Text>.

201. Про загальну середню освіту : Закон України від 13 травня 1999 р. № 651-XIV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/651-14#Text>.

202. Про застосування Типового положення про атестацію педагогічних працівників : Лист МОН України від 10.09.2013 р. № 1/9-617. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v-617729-13#Text>.

203. Про затвердження плану заходів з виконання завдань, передбачених Законом України «Про Основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007-2015 роки» : Розпорядження Кабінету Міністрів України від 15.08.2007 р. № 653-р. URL: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/653-2007-%D1%80>.

204. Про затвердження Положення «Про Державне агентство з питань електронного урядування України» : Закон України від 1 жовтня 2014 р. № 492. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/492-2014-%D0%BF>.

205. Про затвердження Положення про набори даних, які підлягають оприлюдненню у формі відкритих даних : Постанова Кабінету Міністрів України від 21 жовтня 2015 р. № 835 URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/835-2015-%D0%BF#Text>.

206. Про затвердження Положення про формування та виконання Національної програми інформатизації : Постанова Кабінету Міністрів України від 31.08.1998 р. № 1352. URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/1352-98-%D0%BF>.

207. Про затвердження Порядку формування та виконання галузевої програми і проекту інформатизації : Постанова Кабінету Міністрів України від 18 грудня 2001 р. № 1702. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1702-2001-%D0%BF>.

208. Про затвердження Порядку формування та виконання регіональної програми і проекту інформатизації : Постанова Кабінету Міністрів України від 12 квітня 2000 року № 644. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/644-2000-%D0%BF>.

209. Про Концепцію Національної програми інформатизації : Закон України від 4 лютого 1998 р. № 75/98-ВР. ВВР України. 1998. № 27-28. Ст.182. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/75/98-%D0%B2%D1%80#Text>.

210. Про Національну програму інформатизації : Закон України від 4 лютого 1998 р. № 74/98-ВР. ВВР України. 1998. № 27-28. Ст.181. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/74/98-%D0%B2%D1%80#Text>.

211. Про освіту : Закон України від 05.09.2017 р. № 2145-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>.

212. Про основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007-2015 роки : Закон України від 09 січня 2007 р. № 537-V. ВВР України. 2007. № 12. Ст.102. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/537-16#Text>.

213. Про офіційну статистику : Закон України від 16 серпня 2022 р. № 2524-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2524-20#Text>.

214. Про професійно-технічну освіту : Закон України № 103/98-ВР від 10.12.1998 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/card/103/98-%D0%B2%D1%80>.

215. Про схвалення Концепції розвитку електронного урядування в Україні : Розпорядження Кабінету Міністрів України від 20 вересня 2017 р. № 649-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/649-2017-%D1%80#Text>.

216. Про схвалення плану дій з впровадження в Україні Ініціативи «Партнерство «Відкритий Уряд» : Розпорядження Кабінету Міністрів України від 5 квітня 2012 р. № 220-р. Урядовий кур'єр. 2012. № 76. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/220-2012-%D1%80#Text>.

217. Про схвалення Стратегії розвитку інформаційного суспільства в Україні : Розпорядження Кабінету Міністрів України від 15 травня 2013 р. № 386-р. Урядовий кур'єр. 13.06.2013 р. № 105. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/386-2013-%D1%80#Text>.

218. Про утворення Міжгалузевої ради з питань розвитку електронного урядування : Постанова Кабінету Міністрів України від 14 січня 2009 р. № 4. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/4-2009-%D0%BF>.

219. Програма розвитку електронного урядування на 2015–2017 рр. у. м. Вінниця. Рішення Вінницької міської ради від 23.01.2015 р. № 1989. URL: <http://www.vmr.gov.ua/Executives/Lists/DepartmentOfInformationalTecholgies/ShowContent.aspx?ID=17>.

220. Прудникова І. М. Технологія діагностики якості організаційних структур управління підприємствами. Вісник Донецького Національного

університету економіки і торгівлі імені М. Туган-Барановського. 2014. № 4. С.102-108.

221. Пугачова М. В. Статистичний моніторинг стану галузей економіки з використанням показників кон'юнктурних обстежень підприємств. Моделювання та інформаційні системи в економіці. 2014. № 90. С.95-106. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Mise_2014_90_11.

222. Пугачова М. В. Парфенцева Н. О., Гончар О. В. Статистичний моніторинг ділової активності підприємств: підруч. [для студ. вищ. навч. закл.]; Національна академія статистики, обліку та аудиту. Київ : ТОВ "Видавничо-поліграфічний дім "Формат", 2011. 468 с.

223. Радченко О. В. Категорія «механізм» у системі державного управління. Держава та регіони. 2009. № 3. С.64-69.

224. Райт Г. Державне управління: Пер. з англ. В. Івашка, О. Коваленко, С Соколик. Київ : Основи, 1994. 191 с.

225. Редзюк А., Науменко В. Оцінювання та сертифікація систем управління якістю. Стандартизація. Сертифікація. Якість. 2009. № 5. С.32-41.

226. Результати голосування щодо заходів до плану дій із впровадження Ініціативи «Партнерство «Відкритий Уряд» у 2016–2018 роках. URL: http://civic.kmu.gov.ua/consult_mvc_kmu/news/article/show/3011.

227. Рейтинг прозорості регіонів України. URL: www.transparency.icps.com.ua/.

228. Реформування державного управління в Україні: проблеми і перспективи / Кол. авт.; Наук, керів. В. В. Цветков. Київ : Оріяни, 1998. 364 с.

229. Риженко О. М., Пуліна Т. В., Шитікова Л. В. Удосконалення системи надання електронних послуг – ключова задача місцевого самоврядування. Державне управління: удосконалення та розвиток. 2020. № 11. URL: <http://www.dy.nayka.com.ua/?op=1&z=1844> (дата звернення: 02.12.2020). DOI: 10.32702/2307-2156-2020.11.4.

230. Ромін А. В. Вдосконалення механізмів державного менеджменту якості вищого навчального закладу. «Формування ефективних механізмів державного управління та менеджменту в умовах сучасної економіки: теорія

і практика» : зб. тез міжнар. наук. –практ. конф. (м. Запоріжжя, 15 листопада 2013 р.). Запоріжжя : Класичний приватний університет. 2013. С.418-420.

231. Ромін А. В. Державне регулювання в системі управління вищими навчальними закладами: регіональний аспект. Інвестиції: практика та досвід. 2014. № 18. С.167-169.

232. Ромін А. В. Державні механізми удосконалення освіти у вищих навчальних закладах ДСНС України. Ефективність державного управління. 2014. Вип. № 38. С.199-204.

233. Ромін А. В. Інноваційні технології державного управління вищим навчальним закладом у системі ДСНС України. Держава та регіони. (Серія "Державне управління"). 2013. № 3 (43). С.26-30.

234. Ромін А. В. Механізми державного реформування системи управління вищими навчальними закладами. Актуальні проблеми державного управління. 2014. Вип. 2 (46). С.22-27. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/apdy_2014_2_5.

235. Ромін А. В. Удосконалення державного регулювання діяльності вищих навчальних закладів. Актуальні проблеми державного управління. 2015. Вип. 1(47). С.68-72.

236. Рудніцька Р. М., Сидорчук О. Г., Стельмах О. М. Механізми державного управління: сутність і зміст / за наук. ред. проф. М. Д. Лесечка, доц. А. О. Чемериса. Львів : ЛРІДУ НАДУ, 2005. 28 с.

237. Сайт ініціативи Децентралізація. URL: decentralization.gov.ua/.

238. Семенов Г. А., Пивоваров М. Г., Семенов А. Г. Дипломне проектування з економіки підприємства : навчальний посібник. Київ : ЦУЛ, 2007. 124 с.

239. Семенов Г. А., Семенов А. Г. Дипломне проектування. Методичні вказівки до виконання дипломних робіт магістрів спеціальності «Економіка підприємства». Запоріжжя : ГУ «ЗІДМУ», 2004. 36 с.

240. Сиченко В. В., Безена І. М. Регіональні стратегії розвитку освітньої галузі територіальної громади в контекстах демократизації місцевої влади в Україні. Програмний комітет конференції. 2021. 58 с.

241. Сиченко В. В., Мартиненко О. М., Рибкіна С. О. Державна політика України у галузі неперервної освіти. Університет митної справи та фінансів. 2019. № 3-19.

242. Сиченко В. В. Механізми регулювання системи освіти: сучасний стан та перспективи розвитку: монографія. Донецьк: Юго-Восток, 2010. С.168-283.

243. Сиченко В. В. Основні етапи розвитку державного управління системою вищої освіти. Теорія та практика державного управління. 2009. № 1. С.265-273.

244. Сиченко В. В., Пугач А. М., Мареніченко В. В., Хитько М. М. Механізми державного регулювання розвитку інформаційного суспільства. Інвестиції: практика та досвід. 2020. № 5-6. С.76-80.

245. Сиченко В. В., Рибкіна С. О. Особливості державного управління у сфері освіти. 2019. Публічне управління та адміністрування у процесах економічних реформ: збірник тез доповідей III Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції, 18-19 квітня 2019 р. Херсон: ДВНЗ «ХДАУ», 2019. 333 с.

246. Сиченко В.В., Рибкіна С.О., Сучасні тенденції розвитку організаційних структур у системі управління закладами вищої освіти. Публічне управління та митне адміністрування. 2020 . № 4 (27). С.68-72.

247. Сиченко В., Рибкіна С., Соколова Е. Управління інноваційною діяльністю в системі вищої освіти. Dnipro Academy of Continuing Education Herald. Series: Public Management and Administration. 2021-12-20. Т. 1. № 1. С.45-49.

248. Сиченко В. В. Система та механізми управління інноваційним розвитком вищої освіти в Україні. Економічний форум. 2011. № 2. С.34-40.

249. Сиченко В.В. Удосконалення інформаційно-комунікативної системи між державою та суспільством у процесі реформування вищої освіти. Держава та регіони. 2008. № 3. С.186-190.

250. Сметанюк О. А., Дарвішена М. В. Розробка програми управління асортиментом і якістю товарів. / Тенденції управління фінансовими та

інноваційними процесами в умовах ринкових перетворень : матеріали міжнар. наук-практ. конф. 2 березня, Вінниця. 2017. С.385-387.

251. Соболев В. А., Кошелєв І. В., Федоренко М. С. Управління інвестиційними процесами. Економіка та держава. 2006. № 10. С.31-33.

252. Стрельцов В. Ю. Використання інформаційно-комунікаційних технологій в державній службі України. Удосконалення правового забезпечення державно-службових відносин в Україні: європейський контекст: матеріали наук.-практ. конф. 10-11 грудня 2010 р. / за заг. ред. Л.Л. Прокопенка. Дніпро : ДРІДУ НАДУ, 2010. С.72-74.

253. Стрельцов В. Ю., Сидора В. С. Парадигмальні зміни в електронному врядуванні. Державне управління та місцеве самоврядування. 2010. Вип. 2 (5). С.115-121.

254. Сухарева Л. О., Петренко С. М. Контролінг – основа управління бізнесом. Київ : Ельга, Ніка-Центр, 2002. 208 с.

255. Тавлуй І. Оцінювання впливу системи управління якістю на конкурентоспроможність вищого навчального закладу. Стандартизація. Сертифікація. Якість. 2013. № 3. С.50.

256. Теоретико-методологічні засади державного управління: формування понятійного апарату [метод. рек.] / Авт. кол.: В. В. Корженко, В. В. Говоруха, О. Ю. Амосов та ін.; за заг. ред. В. В. Корженка. Київ : НАДУ, 2009. 56 с.

257. Теорія прийняття рішень : підручник / М.П. Бутко, В.П. Мащенко, Г. М. Самійленко та ін. Київ : Центр учбової літератури, 2018. 360 с.

258. Тертичка В. Механізм формування і здійснення державної політики. Вісник державної служби України, 2000. № 4. С.83-89.

259. Типове положення про організацію освітнього процесу в закладах фахової перед вищої освіти. Затверджено Наказом Міністерства освіти і науки України від 02.05.2023 р. № 510. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1054-23#n16>.

260. Типові правила прийому до професійно-технічних навчальних закладів України. Затверджено Наказом Міністерства освіти і науки України

від 14.05.2013 р. № 499. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0823-13#n15>.

261. Топузов М. О. Проектування інформаційно-освітнього середовища навчальних закладів у сучасному суспільстві. Український педагогічний журнал. 2017. № 1, С.26-36. URL: <https://uej.undip.org.ua/index.php/journal/article/view/514/444>.

262. Триус Ю. В., Заспа Г. О., Кожем'якін О. С., Аширова А. В. Інформаційно-аналітична система підтримки освітньої діяльності структурних підрозділів закладів вищої освіти, Вісник Черкаського державного технологічного університету. 2020. № 4. С.27-38. URL: <https://doi.org/10.24025/2306-4412.4.2020.219482>.

263. Український центр оцінювання якості освіти. URL: <https://testportal.gov.ua/struktura-tsentru/>.

264. Управління якістю освіти: досвід та інновації : колективна монографія. За заг. редакцією Л.Л. Сушенцевої, Л.М. Петренко, Н.В. Житник. Павлоград: ІМА-прес, 2018. 276 с. URL: [https://lib.iitta.gov.ua/713359/1/Коллективная монографія Книга2.pdf](https://lib.iitta.gov.ua/713359/1/Коллективная%20монография%20Книга2.pdf).

265. Федорчак О. В. Інституційний механізм державного управління. Ефективність державного управління, 2017. №. 50. URL: http://www.lvivacademy.com/vidavnitstvo_1/edu_50/fail/8.pdf.

266. Федулова Л. І. Інноваційний розвиток економіки: модель, система управління, державна політика. Київ : Основа, 2005. 552 с.

267. Філіппова В. Д. Форсайт-технологія як інструмент формування і реалізації державної політики в галузі педагогічної освіти. Теорія та практика державного управління і місцевого самоврядування: електрон. наук. фах. вид., 2020. № 1. URL: http://el-zbirn-du.at.ua/2020_1/30.pdf.

268. Хромов М. Європейський досвід удосконалення розвитку людського капіталу на базі управління освітою і професійною підготовкою персоналу. Україна: аспекти праці. 2010. № 8. С.44-49. URL: <http://jnas.nbu.gov.ua/article/UJRN-0000285614>.

269. Циганок В. В. Вибір шкали оцінювання експертом у процесі

виконання ним парних порівнянь у системах підтримки прийняття рішень. Реєстрація, зберігання і обробка даних. 2011. Т. 13. № 3. С.92-105. URL: <http://dspace.nbuiv.gov.ua/bitstream/handle/123456789/50532/09-Tsyganok.pdf?sequence=1>

270. Чевганова В. Я., Брижань І. А., Земцова К. А., Олійник О. О. Конкурентоспроможність: сутність, оцінка та шляхи підвищення її рівня (регіон, галузь, підприємства): монографія. Полтава: ПолтНТУ, 2010. 256 с.

271. Чернишенко С. В., Воротницький Ю. І. Методологічні основи створення, впровадження і розвитку інтегрованої інформаційної системи управління університетом : монографія. Суми : Сумський державний університет, 2015. 333 с. URL: http://inure.nmu.org.ua/pdf/methodology_ua.pdf.

272. Черенович А. Концепція смарт сіті в управлінні публічним сектором міста. Інновації в управлінні публічним сектором економіки. Науковий інтернет-портал. 2017-04-19. URL: <https://conferencekneu.wordpress.com/2017/04/19/черенович-а-концепція-смарт-сіті-в-упр/>.

273. Чистов С. Ю. Якісне перетворення суб'єктів державного управління районного рівня. Актуальні проблеми державного управління. 2009. № 2(16): У 2 ч. Ч. 1. С.89-95.

274. Чорний Г. М., Міщенко І. А., Файчук О. М. Інтерпретація понять «управління» і «менеджмент» та абстрагування їх змісту в теорії аграрної економіки. Економіка АПК. 2014. № 3. С.87-92.

275. Чукут С. А., Загвойська О. В., Цимбаленко Я. Ю. Основи електронного урядування : навчальний посібник. Рекомендовано Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського як навчальний посібник для здобувачів ступеня бакалавра за освітніми програмами «Адміністративний менеджмент» та «Електронне урядування» спеціальності 281 Публічне управління та адміністрування та студентів інших спеціальностей. Електронне мережне навчальне видання. Київ : КПІ імені Ігоря Сікорського, 2022. 268 с. URL: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/48921>.

276. Чукут С. А., Кукарін О. Б. Опорний конспект лекцій з курсу

«Електронне урядування». Київ : НАДУ, 2009. 80 с.

277. Швець В., Царук О. Методологічні засади побудови системи статистичного моніторингу державного боргу. Вісник КНУ ім. Т. Шевченка [Серія: Економіка]. 2008. № 99-100. С.1-7.

278. Шевченко С. О. Впровадження освітнього аудиту як інструменту державно-громадського механізму управління якістю вищої освіти. Університетські наукові записки. 2009. № 2. С.321-327.

279. Шевченко С. О. Концептуальні підходи до державного управління якістю вищої освіти в Україні. Харків, 2007. 226 с.

280. Шевченко С. О., Кришень О. В. Участь стейкхолдерів у розробці освітніх програм «Публічне управління та адміністрування». Харків: ТОВ «Стильна типографія», 2021. С.123-124.

281. Шевченко С. О. Механізм державного та громадського управління якістю вищої освіти: зарубіжний досвід. Держава та регіони. 2007. С.171-176.

282. Шевченко С. О. Моніторинг у державно-громадському управлінні якістю вищої освіти: сутність, специфіка, особливості. Вісник Національної академії державного управління при Президентіві України. 2009. № 3. С.255-262.

283. Шевченко С. О. Ранжування вищих навчальних закладів - впливовий чинник державно-громадського управління якістю вищої освіти. 2008. URL: http://archive.nbuv.gov.ua/e-journals/tppd/2008-3/R_2/08ssoyvo.pdf.

284. Шевченко С. О. Удосконалення контролю в державному управлінні: інтерпретаційна модель. Теорія та практика державного управління і місцевого самоврядування. 2015. № 2. URL: <https://er.dduvs.in.ua/bitstream/123456789/5369/1/5.pdf>.

285. Шевченко С. О. Удосконалення ліцензування вищих навчальних закладів України в контексті забезпечення якості вищої освіти: державно-управлінський аспект. Держава та регіони. Серія «Державне управління». 2009. № 1. С.190-196.

286. Шевченко С. О. Упровадження стандартів якості вищої освіти – невід’ємний складник державно-громадського механізму управління нею. Вісн. Нац. акад. держ. упр. при Президентові України. 2008. С.259-268.

287. Шерман М. І., Самчинська Я. Б., Корнієнко Ю. М. Розробка інформаційної системи професійної підготовки здобувачів вищої освіти в умовах цифрового освітнього середовища. Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету. 2021. № 11. С.184-200. URL: doi: <https://doi.org/10.28925/2414-0325.2021.1116>.

288. Щепанський Е. В. Механізм державного управління (регулювання) туристично-рекреаційною сферою: теоретичні підходи до визначення поняття. Науковий вісник Академії муніципального управління. Серія «Управління». 2015. С.93-102.

289. Щодо стану реалізації ініціативи «Партнерство «Відкритий Уряд» в Україні. Аналітична записка. URL: <http://www.niss.gov.ua/articles/1253/>.

290. Anand, P. B., & Navoi-Marko, J. (2018). Governance and economics of smart cities: opportunities and challenges. Telecommunications Policy. Vol. 42. Is. 10. 795-799. URL: <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2018.10.001>.

291. Doran, G. T. (1981). There’s a S.M.A.R.T way to write management’s goals and objectives. Management Review. Vol. 70. Is. 11 (AMA FORUM).

292. Drucker, P. (1939). The End of the Economic Man, 230 p.

293. Eckes, G. (2003). Six Sigma Team Dynamics: The Elusive Key to Project Success. Hoboken: John Wiley & Sons. 262 p.

294. European Commission. Erasmus Mundus Joint Master Degrees. URL: https://ec.europa.eu/programmes/erasmus-plus/opportunities/individuals/students/erasmus-mundus-joint-master-degrees_en.

295. European Commission. Strategic Partnerships. URL: https://ec.europa.eu/programmes/erasmus-plus/opportunities/strategic-partnerships-field-education-training-and-youth_en.

296. European Commission. European universities initiative. URL: <https://ec.europa.eu/education/education-in-the-eu/european-education-area/>

european-universities-initiative_en.

297. European Innovation Scoreboard 2016. URL: <http://ec.europa.eu/DocsRoom/documents/17822>.

298. European Portal for International Courses and Services for Virtual Erasmus (EPICS for Virtual Erasmus) – Project Card. URL: <https://www.uninettunouniversity.net/en/epics.aspx>.

299. Government of Canada web portal. URL: <http://www.gc.ca>.

300. Great Britain government services and information website. URL: <http://www.gov.uk>.

301. Ishikawa, K., (1972). Guide to Quality Control. Tokyo, Asian Productivity Organization, 1976, 226 p.

302. Ishikawa, K., (1990). Introduction to Quality Control. 3rd Edition, Tokyo, 3A Corporation, 448 p.

303. Kaaranen, H., Ahtiainen, A., Laitinen, L., Naghian, S., & Niemi, V. (2005). UMTS Networks: Architecture, Mobility and Services. Edition, 2 ; Publisher, New York, John Wiley & Sons, Ltd. 432 p.

304. Keta, M. (2015). Smart city, Smart Administration and Sustainable Development. Romanian Economic and Business Review. Vol. 10(3). 43-56.

305. Kil, L., & Elliot, I. (1999). Economics cycles and state service reform in USA. Civil service abroad. 6 (31). 58-59.

306. Kravchenko, T., Prysiashniuk, L., Artemchuk, L., Zharovska, O., Bilyk, O., & Popruzhna, A. (2023). Anti-Crisis Management of an Educational Institution at War: Reforms, Changes, and Innovations in Education. *Revista Romaneasca Pentru Educatie Multidimensionala*, 15(4), 117-131. <https://doi.org/10.18662/rrem/15.4/784>

307. Kolesar, Peter J. (2005) [1994]. "What Deming told the Japanese in 1950". In Wood, John C.; Wood, Michael C. (eds.). W. Edwards Deming: critical evaluations in business and management. Vol. 2. New York: Routledge. 87-107.

308. Matei, A., & Iancu, D. C. (2009). E-Administration as a Way of Increasing the Managerial Capacity in Public Sector. School of Political Studies and Public Administration (NSPSA). Bucharest. URL: <https://d->

nb.info/1191924815/34.

309. Morgan J, McCulloch L, & Burrows J. (1996) Central Specialistst Squad: A Framework for Monitoring and Evaluation. Editor: Gloria Laycock Home Office Police Research Group 50 Queen Anne's Gate London SW1H 9AT. 42 p. URL: <https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=4c726c58473bb2b1c67fbc0d9f729af26a69d3c>.

310. Most Innovative Countries 2022. URL: <http://www.worldpopulationreview.com>.

311. Okinawa information society charity (G8). URL: <http://www.iis.ru/eve%20ts/oki%20ava charter.ru.html>.

312. Oleg Bilyk, Oksana Bashtannyk, Roman Pasichnyi, Anatoliy Kalyayev, Olena Bobrovska (2023). Formation And Implementation Of Mechanisms Of Electronic Management Of The Regional Education System. *Ad Alta: Journal of Interdisciplinary Research open journal - 13/02-XXXVIII*. (.pdf, 6,7 MB). Open Access journal 162 pages 6-15. <https://doi.org/10.33543/j.130238.615>

313. Palomo-Navarro, A., & Navoi-Marko, J. (2018). Smart city networks' governance. The Spanish smart city network case study. *Telecommunications Policy*. Vol. 42. Is. 10. November. 872-880.

314. Porter, M. E. (1985). *The Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*. New York, Free Press, (Republished with a new introduction, 1998). 580 p. URL: <https://resource.1st.ir/PortalImageDb/ScientificContent/182225f9-188a-4f24-ad2a-05b1d8944668/Competitive%20Advantage.pdf>.

315. Pucek, M., & Ochrana, F. (2018). *Smart Administration. Cohesion Policy*. The ministry for Regional Development, National Coordination Authority. Praha. URL: https://www.academia.edu/4526742/Smart_Administration_New_Public_Management_Good_Governance_in_the_Czech_Republic_in_English_in_czech.

316. Radu, A. M., & Polkowski, Z. (2014). Theoretical, technical and practical aspects of e-administration. *Zeszyty naukowe DWSPiT. Studia z Nauk*

Spółecznych. NR 7. URL:
<https://cejsh.icm.edu.pl/cejsh/element/bwmeta1.element.desklight-6386268a-bf8b-443c-bfdc-8255012119bd>.

317. Sas, N., Mosiakova, I., Zharovska, O., Bilyk, O., Drozd, T., & Shlikhtenko, L. (2023). Innovative Trends in Educational Management in a Globalized World: Organizational Neuroscience. *BRAIN. Broad Research in Artificial Intelligence and Neuroscience*, 14(3), 450-468.
<https://doi.org/10.18662/brain/14.3/484>

318. Shewhart, Walter Andrew (1980). Economic Control of Quality of Manufactured Product/50th Anniversary • Commemorative Issue. American Society for Quality Control. 501 p.

319. The European Association of Distance Teaching Universities (EADTU). URL: <https://eadtu.eu/>.

320. The U.S.A. Government's Official Web Portal. URL: <http://www.usa.gov>.

321. Viktoriia Nekhai, Yaroslav Melnyk, Bogdana Vyshnivska, Oleg Bilyk, Liudmyla Akimova and Oleksandr Akimov. 2024. Economic Consequences of Geopolitical Conflicts for the Development of Territorial Communities in the Context of Economic and National Security of Ukraine. *Economic Affairs*, - Scopus Indexed. Vol. 69(01), pp. 551-563, March 2024. DOI: 10.46852/0424-2513.2.2024.18

322. United Nations E-Government Survey (2022), «E-Government to Support Transformation towards Sustainable and Resilient Societies». URL: <https://www.unescap.org/resources/e-government-survey-2022-gearing-e-government-support-transformation-towards-sustainable>.

323. Wildteam. A wildlife conservation charity. URL: <https://www.wildteam.org.uk/>.

324. Zhovnirchuk, Y., Prykhodko, I., Romin, A., Bandura, I., & Vavreniuk, S. (2023). Public Management of SMART Specialization of Sustainable Development of the Region in the System of Ensuring Innovation Security. *International Journal of Sustainable Development & Planning*. 18(2). 385-391.

ДОДАТКИ

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ
Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації:

Монографія

1. Білик О.О. Формування та реалізація механізмів електронного управління регіональною системою освіти : монографія. Вінниця : ТОВ «Нілан-ЛТД», 2024. 396 с.

Статті у наукових періодичних виданнях, проіндексованих у базах даних *Web of Science Core Collection* та/або *Scopus*

2. Sas, N., Mosiakova, I., Zharovska, O., Bilyk, O., Drozd, T., & Shlikhtenko, L. (2023). Innovative Trends in Educational Management in a Globalized World: Organizational Neuroscience. *BRAIN. Broad Research in Artificial Intelligence and Neuroscience*, 14(3), 450-468. <https://doi.org/10.18662/brain/14.3/484>

3. Kravchenko, T., Prysiashniuk, L., Artemchuk, L., Zharovska, O., Bilyk, O., & Popruzhna, A. (2023). Anti-Crisis Management of an Educational Institution at War: Reforms, Changes, and Innovations in Education. *Revista Romaneasca Pentru Educatie Multidimensionala*, 15(4), 117-131. <https://doi.org/10.18662/rrem/15.4/784>

4. Bilyk O., Bashtannyk O., Roman Pasichnyi, Anatoliy Kalyayev, Olena Bobrovska (2023). Formation And Implementation Of Mechanisms Of Electronic Management Of The Regional Education System. *Ad Alta: Journal of Interdisciplinary Research open journal - 13/02-XXXVIII*. (.pdf, 6,7 MB). Open Access journal 162 pages 6-15. <https://doi.org/10.33543/j.130238.615>

5. Viktoriia Nekhai, Yaroslav Melnyk, Bogdana Vyshnivska, Oleg Bilyk, Liudmyla Akimova and Oleksandr Akimov. 2024. Economic Consequences of Geopolitical Conflicts for the Development of Territorial Communities in the Context of Economic and National Security of Ukraine. *Economic Affairs*, - Scopus Indexed. Vol. 69(01), pp. 551-563, March 2024. DOI: 10.46852/0424-2513.2.2024.18

Статті у фахових виданнях

6. Білик О. О., Плосков В. В. Особливості управління організацією навчального процесу в закладах освіти в умовах пандемії. *Публічне адміністрування та національна безпека*. 2020. № 8. DOI: <https://doi.org/10.25313/2617-572X-2020-8-6479>

Особистий внесок Білика О.О.: досліджено особливості організації освітнього процесу в умовах пандемії, запропоновано систему управління ризиками в процесі організації дистанційної форми проведення занять.

Особистий внесок Плоскова В.В.: досліджено технологічну готовність до переходу на дистанційну форму навчання в синхронному та асинхронному

режимах.

7. Кухарчук П.М., Білик О.О. Громадське врядування в освітньому середовищі. *Публічне урядування*. № 3 (23), 2020. С. 154–164. DOI: [https://doi.org/10.32689/2617-2224-2020-3\(23\)-154-164](https://doi.org/10.32689/2617-2224-2020-3(23)-154-164)

Особистий внесок Білика О.О.: проаналізовано формування механізмів громадського урядування в освітньому середовищі. Схарактеризовано особливості нормативно-правових актів щодо механізмів управління розвитком громадського урядування, проаналізовано напрями й механізми впровадження громадського урядування.

Особистий внесок Кухарчука П.М.: виокремлено пропозиції до моделі громадського урядування в закладах освіти щодо суб'єктів надання освітніх послуг.

8. Кухарчук П.М., Білик О.О., Корігіна Л.М. Механізми впровадження безпечного освітнього середовища в закладах освіти. *Перспективи та інновації науки*. 2022. № 10(15). С. 189–198. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2022-10\(15\)](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2022-10(15))

Особистий внесок Білика О.О.: виокремлено компоненти соціальної і здоров'язбережувальної компетентностей в розбудові безпечного і здорового освітнього середовища у новій українській школі.

Особистий внесок Кухарчука П.М.: висвітлено питання вироблення механізмів виховання компетентної особистості вихованців закладів освіти.

Особистий внесок Корігіної Л.М.: запропоновано створення освітнього середовища, в якому забезпечено атмосферу довіри, без будь-яких форм дискримінації.

9. Кухарчук П.М., Білик О.О., Корігіна Л.М. Нормативно-правові основи взаємодії закладів освіти та органів місцевого самоврядування. *Наука і техніка сьогодні*. № 11(11). 2022. С. 25–36. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-6025-2022-11\(11\)-25-36](https://doi.org/10.52058/2786-6025-2022-11(11)-25-36)

Особистий внесок Білика О.О.: проаналізовано розбіжності між наявним і бажаним рівнем нормативно-правового забезпечення взаємодії закладів освіти й органів місцевого самоврядування та визначені механізми у подоланні цих розбіжностей.

Особистий внесок Кухарчука П.М.: розглянуті зміни, які передбачені реформою НУШ щодо обов'язкового здобуття для громадян країни повної загальної середньої освіти.

Особистий внесок Корігіної Л.М.: виокремлено питання наступності між дошкільною і початковою освітою, яка передбачає узгодження нормативно-правового забезпечення.

10. Кухарчук П.М., Білик О.О., Паважук О.П. Законодавчо-правові основи з реалізації євроінтеграційного курсу України. *Наукові перспективи*. № 9(27). 2022. С. 129–138. DOI: [https://doi.org/10.52058/2708-7530-2022-9\(27\)-129-138](https://doi.org/10.52058/2708-7530-2022-9(27)-129-138)

Особистий внесок Білика О.О.: проаналізовано основні аспекти взаємодії громадянського суспільства та органів державної влади з

реалізації впровадження демократичних механізмів ефективного врядування, які застосовуються в країнах Європейського Союзу.

Особистий внесок Кухарчука П.М.: розглянуто еволюцію механізмів залучення громадянського суспільства у реалізації вироблення стратегій розвитку країни.

Особистий внесок Поважук О.П.: проаналізовано Європейську та Американську моделі взаємодії держави та громадянського суспільства.

11. Кухарчук П.М., Білик О.О., Поважук О.П. Публічне адміністрування освітніми системами. *Наукові інновації та передові технології*. № 10(27). 2022. С. 102–111. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-5274-2022-10\(12\)-102-111](https://doi.org/10.52058/2786-5274-2022-10(12)-102-111).

Особистий внесок Білика О.О.: розглянуто особливості існуючих в Україні механізмів публічного адміністрування освітою на рівні територіальних громад.

Особистий внесок Кухарчука П.М.: висвітлено сучасний стан освіти в Україні в умовах воєнного стану.

Особистий внесок Поважук О.П.: розглянуто проблеми економічних відносин між суб'єктами у сфері освіти України.

12. Білик О.О. Моделі підвищення ефективності управління закладом освіти. *Наукові праці Міжрегіональної Академії управління персоналом. Політичні науки та публічне управління*. № 2(62), 2022. С. 22–27. DOI: [https://doi.org/10.32689/2523-4625-2022-2\(62\)-3](https://doi.org/10.32689/2523-4625-2022-2(62)-3).

13. Kucharchuk Petro, Bilyk Oleg, (2020). Public governance in the educational environment, *Public management*, 23(3), 149–159. DOI: 10.32689/2617-2224-2020-3(23)-149-159. <https://orcid.org/0000-0001-5088-1115>.

Особистий внесок Білика О.О.: проаналізовано формування механізмів громадського врядування в освітньому середовищі.

Особистий внесок Кухарчука П.М.: виокремлено пропозиції до моделі громадського врядування в закладах освіти.

14. Олег Білик, Світлана Жарая, Олена Жаровська. Управлінський моніторинг у системі оцінювання якості освіти. *Науковий вісник Вінницької академії безперервної освіти. Серія «Екологія. Публічне управління та адміністрування»*. Випуск 3, 2023. С. 28-35. DOI: <https://doi.org/10.32782/2786-5681-2023-3.04>.

Особистий внесок Олега Білика: розглянуто питання функціонування та реалізації управлінського моніторингу в системі оцінювання якості освіти та його вплив ефективність освітнього процесу.

Особистий внесок Світлани Жарої: розглянуто питання реалізації шляхів та методів управлінського моніторингу у системі оцінювання якості освіти.

Особистий внесок Олени Жаровської: висвітлено впровадження механізмів удосконалення управлінського моніторингу через систему нормативно-правового забезпечення якості освіти.

15. Олег Білик. Сучасні підходи до впровадження електронного документообігу у систему державного управління. Серія «Екологія. Публічне управління та адміністрування». Випуск 4, 2023. С. 38-45. DOI: <https://doi.org/10.32782/2786-5681-2023-4.06>.

16. Олег Білик. Електронне управління у сфері освіти дорослих: стратегічні підходи та інновації. Наукові перспективи. Випуск 8 (38), 2023. С. 57-67. DOI: [https://doi.org/10.52058/2708-7530-2023-8\(38\)-57-67](https://doi.org/10.52058/2708-7530-2023-8(38)-57-67).

17. Олег Білик. Методичні основи оцінювання освіти як складової електронного урядування. Таврійський науковий вісник. Серія: Публічне управління та адміністрування. Херсон : Видавничий дім «Гельветика», 2023. Вип. 5. С. 3-17. <https://doi.org/10.32782/tnv-pub.2023.5.1>.

18. Олег Білик, Владислав Забуранний. Стратегічні комунікації в публічному середовищі держави як механізм електронного управління. Вісник ХНТУ. Випуск 4(87), 2023. С. 320-325. <https://doi.org/10.35546/kntu2078-4481.2023.4.39> (категорія Б).

Особистий внесок Олега Білика: висвітлено існуючі стратегічні комунікації в державі, які відбуваються за рахунок функціонування цифрового управління.

Особистий внесок В.Забуранного: проаналізовано процеси цифрового управління в державній службі.

19. Олег Білик. Освітня галузь в Україні як пріоритет електронного урядування і його удосконалення. Вісник ХНТУ. Випуск 4(87), 2023. С. 326-333. <https://doi.org/10.35546/kntu2078-4481.2023.4.40> (категорія Б).

20. Олег Білик, Владислав Баленко. Електронне управління як вплив та регулювання держави на соціальні мережі. Таврійський науковий вісник. Серія: Публічне управління та адміністрування. Херсон : Видавничий дім «Гельветика», 2023. Вип. 6. С. 9-16. <https://doi.org/10.32782/tnv-pub.2023.6>.

Особистий внесок Олега Білика: узагальнено особливості державного управління соціальними мережам.

Особистий внесок В.Баленка: надано пропозиції щодо збереження інформаційних даних від несанкціонованого доступу.

21. Олег Білик, (2024). Основи порівняння стандартів якості щодо сфер електронного управління. *Науковий вісник: Державне управління*, (1 (15), 165–175. [https://doi.org/10.33269/2618-0065-2024-1\(15\)-165-175](https://doi.org/10.33269/2618-0065-2024-1(15)-165-175).

22. Олег Білик. Обґрунтування контролю в закладах освіти при державному електронному управлінні. Науковий вісник Вінницької академії безперервної освіти. Серія «Екологія. Публічне управління та адміністрування». Випуск 1, 2024. С. 38-45. DOI: <https://doi.org/10.32782/2786-5681-2024-1.05>.

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації

23. Білик О.О. Актуальні проблеми підготовки керівників нової формації в умовах відкритого суспільства. *Науковий вісник КЗВО «Вінницька академія безперервної освіти»* [За науковою редакцією Василенко Н. В.].

Збірник матеріалів V Регіональної науково-практичної конференції за міжнародною участю. Вінниця : ТОВ «Віндрук», 2020. Випуск №1 (27). С. 111-113.

24. Білик О.О. Публічне управління та адміністрування в процесах адміністративної реформи. *Науковий вісник КЗВО «Вінницька академія безперервної освіти»* [За науковою редакцією Василенко Н. В.]. Збірник матеріалів VI – Регіональної науково-практичної конференції за міжнародною участю. Вінниця : ТОВ «Віндрук», 2021. Випуск №1 (30). С. 88-91.

25. Білик О.О. Публічне управління та адміністрування в умовах нових викликів в інформаційно-комунікаційному просторі. *Науковий вісник КЗВО «Вінницька академія безперервної освіти»* [За науковою редакцією Василенко Н. В.]. Збірник матеріалів VII Регіональної науково-практичної конференції за міжнародною участю. Вінниця : ТОВ «Віндрук», 2022. Випуск №1 (33). С. 114-116.

26. Білик О.О. Публічне управління та адміністрування в умовах нових викликів в інформаційно-комунікаційному просторі. *Науковий вісник КЗВО «Вінницька академія безперервної освіти»* [За науковою редакцією Василенко Н. В.]. Збірник матеріалів VIII Регіональної науково-практичної конференції з міжнародною участю. Вінниця : ТОВ «Віндрук», 2023. Випуск №1 (34). С. 67-69.

27. Білик О.О. Модернізація регіональної системи електронного управління освітою в умовах цифрового суспільства. *Електронні інформаційні ресурси: створення, використання, доступ. Пам'яті Олексія Петровича Стахова*. Збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної інтернет- конференції 9-10 листопада 2021 р. Суми/Вінниця : НІКО/ВНТУ, 2021. С. 199-202.

28. Білик О.О. Електронне управління як інноваційна модель використання цифрових технологій. *Електронні інформаційні ресурси: створення, використання, доступ*. Збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції 20-21 листопада 2023 р. Суми/Вінниця : НІКО/КЗВО «Вінницька академія безперервної освіти», 2023. С. 266-269.

29. Білик О.О., Жаровська О.П. Управління ризиками в сучасній освіті. *Модернізація національної системи публічного управління та права в контексті Європейської інтеграції України: міжнар. наук.-практ. конф.*, Херсон, 2013. С. 88-89.

Особистий внесок: обґрунтовано напрями вдосконалення державної політики у сфері цифровізації освіти

30. Білик О.О. Управління ризиками в умовах цифрової трансформації освіти. *Публічне управління ризиками в сучасній Україні : міжнар. наук.-практ. конф.*, Черкаси, 2023. С. 58-61.

31. Білик О.О.. Електронне управління як модель використання інформаційних технологій. *Global Society in Formation of New Security System and World Order: міжнар. наук.-практ. інтернет конф.*, м.Дніпро, 2023.

С. 97-98.

32. Білик О.О. Електронне управління у сфері освіти дорослих: стратегічні підходи та інновації. *Integration of Education, Science and Business in Modern Environment: Summer Debates: міжнар. наук.-практ. інтернет конф.*, м.Дніпро, 2023. С. 90-92.

33. Білик О.О. Інформаційне забезпечення електронного управління регіональною системою освіти. *Право та публічне управління – новітні тенденції розвитку: міжнар. наук.-практ. конф.*, Київ, Багдад, Краків, 2024. С.74-75.

34. Білик О.О. Електронне управління закладом освіти у системі освітнього менеджменту. *Сучасні аспекти модернізації науки: стан, проблеми, тенденції розвитку: міжнар. наук.-практ. конф.*, Умео (Швеція), 2024. С.91-92.

35. Білик О.О. Моделі електронного управління регіональною системою освіти. *Синергія науки і бізнесу у повоєнному відновленні регіонів України: міжнар. наук.-практ. конф.*, Херсон, 2024. С.111-112.

36. Білик О.О. Електронне управління закладом освіти в умовах трансформаційних змін. *Публічне управління та адміністрування в Україні: євроінтеграційний поступ: всеукраїнська науково-практична конференція за міжнародною участю*, Івано-Франківськ, 2024. С.83-84.

37. Білик О.О. Антикризове управління закладом освіти в умовах цифровізації освіти. *Забезпечення стійкості системи публічної влади та управління в умовах спеціальних адміністративно-правових режимів та відновлення України: міжнар. наук.-практ. конф.*, Одеса, 2024. С.77-78.

38. Білик О.О. Методичні засади електронного управління регіональною системою освіти. *Сучасні аспекти реформування системи публічного управління в умовах воєнного часу: міжнар. наук.-практ. конф.*, Переяслав, 2024. С. 66-67.

Наукові праці, які додатково відображають наукові результати дисертації

39. Олег Білик, Ольга Вальчук. Особливості дидактичного забезпечення лабораторних робіт із дисциплін природничо-математичного циклу. Науковий вісник Вінницької академії безперервної освіти. Серія «Педагогіка. Психологія». Випуск 4, 2023. С. 3-8. DOI: <https://doi.org/10.32782/academ-ped.psyh-2023-4.01> (категорія Б).

Особистий внесок Олега Білика: висвітлено можливості використання дидактичного забезпечення для проведення лабораторних робіт з курсу «Основи обробки інформації».

Особистий внесок Ольги Вальчук: висвітлено можливості використання дидактичного забезпечення для проведення лабораторних робіт з курсу «Математичне моделювання».



Україна

ВІННИЦЬКА ОБЛАСНА РАДА

вул.Соборна,70, м.Вінниця, 21050, тел. 61-44-41, факс 53-00-54

<http://www.vinrada.gov.ua> e-mail: obl@vinrada.gov.ua Код ЄДРПОУ 00022438

14.09.2023 № 7Б-638/210

на № _____ від _____

ДОВІДКА

про впровадження результатів дисертаційного дослідження
на здобуття наукового ступеня доктора наук з державного управління за
спеціальністю 25.00.02 — механізми державного управління кандидата технічних
наук, доцента, проректора КЗВО «Вінницька академія безперервної освіти» Білика
Олега Олександровича на тему: «Механізми управління у сфері цифровізації
регіональної системи освіти»

Інтеграція України до європейської спільноти потребує реформування багатьох галузей суспільства, у тому числі освітньої. Нині важливим є апробація моделей сучасного інформаційно-освітнього середовища, що забезпечує технологічні та педагогічні умови для ефективного управління якістю освіти, створення ефективної системи підтримки управлінської діяльності на регіональному рівні. За таких умов важливим є формування та реалізація механізмів електронного управління регіональною системою освіти. Запровадження новітніх технологій є актуальним у взаємодії державних установ, громадських організацій та закладів освіти, тому шляхи модернізації електронного управління регіональною системою освіти та їх популяризація також потребують детального висвітлення та впровадження.

Результати дисертаційного дослідження Білика О.О., висновки та рекомендації щодо створення в області електронного управління регіональною системою освіти враховані при створенні «Стратегії збалансованого регіонального розвитку Вінницької області на період до 2027 року» (рішення № 921 42 сесії 7 скликання Вінницької обласної Ради від 21.02.2020), а також використані при розробці «Обласної програми розвитку інформаційних та інноваційних технологій в закладах освіти області на 2021-2025 роки» (рішення № 76 5 сесії 8 скликання Вінницької обласної Ради від 26.02.2022).

Зокрема, п. 1.5. «Обласної програми розвитку інформаційних та інноваційних технологій в закладах освіти області на 2021-2025 роки» в частині:

- ✓ створення сприятливих умов апробації моделі сучасного інформаційно-освітнього середовища, що забезпечує технологічні та педагогічні умови для ефективного управління якістю освіти відповідно до вимог нової української школи;
- ✓ розробка системи електронного навчання з використанням дистанційних технологій;
- ✓ використання апаратних та програмних засобів в адміністративно-управлінській діяльності;
- ✓ створення системи підтримки управлінської діяльності на рівнях: регіональний (обласний) — відділи освіти територіальних громад — заклади освіти;
- ✓ створення уніфікованої системи єдиної документації для зазначених рівнів, яка забезпечує повну інформацію, достатню для прийняття оптимальних управлінських рішень.

Обрана науковцем проблематика за своїм змістом корелюється з основними напрямами діяльності Вінницької обласної Ради в галузі освіти. Впровадження результатів наукової роботи Білика О.О. сприяло вдосконаленню змісту та практики використання механізмів державного управління системою освіти на місцевому рівні з використанням ІТ-технологій, апробації сучасного інформаційно-освітнього середовища, а також підвищенню ефективності забезпечення якості освітньої діяльності закладів загальної середньої, дошкільної та позашкільної освіти регіону.

Результати дисертаційного дослідження Білика О.О. на рівні інформаційно-аналітичного забезпечення використовуються Вінницькою обласною Радою під час проведення службових нарад та інших комунікативних заходів за участю керівників органів управління освітою територіальних громад регіону.

Тема дисертаційної роботи Білика О.О. зареєстрована в Українському інституті науково-технічної експертизи та інформації, державний реєстраційний номер: 0123U103262 від 18.07.2023.

Голова обласної Ради



Вячеслав СОКОЛОВИЙ



УКРАЇНА
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТУСА

вул. 600-річчя, 21, м. Вінниця, 21021, тел. приймальні: +38 (0432) 50-89-30,
факс: +38 (0432) 50-87-78, E-mail: rector@donnu.edu.ua, код ЄДРПОУ 02070803

«23» 08 2023 № 227/01-13/01.1
На № _____ від _____

ДОВІДКА

про впровадження результатів дисертаційної роботи

Білика Олега Олександровича

на тему: «**Механізми управління у сфері цифровізації регіональної системи освіти**»,

на здобуття наукового ступеня доктора наук за спеціальністю 25.00.02 –
механізми державного управління

Отримані наукові результати у дисертаційній роботі Білика О. О., а саме, ключові чинники інноваційного розвитку регіональної системи управління освітою; електронне управління як інноваційна модель використання інформаційних та комунікаційних технологій в сучасному суспільстві; організація автоматизованої системи моніторингу е-управління регіональною системою освіти; приклад реалізації автоматизованої системи е-управління регіональною системою освіти, використовуються у навчальному процесі Донецького національного університету імені Василя Стуса при викладанні навчальних дисциплін «Державна політика: аналіз та механізми впровадження», «Основи публічної політики» та «Основи електронного урядування» за програмою підготовки магістрів зі спеціальності 281 «Публічне управління та адміністрування» у Донецькому національному університеті імені Василя Стуса.



Ілля ХАДЖИНОВ



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

ВІННИЦЬКИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ ІНСТИТУТ
вул. Соборна, 87, м. Вінниця 21050 тел. +38 (0432) 55-04-00
www.vtei.edu.ua, e-mail: vtei@vtei.edu.ua, код ЄДРПОУ 01562987

24.08.2023 № 01-55/564

У спеціалізовану вчену раду
по захисту дисертацій
на здобуття наукового ступеня
доктора наук з державного управління
за спеціальністю 25.00.02 – механізми
державного управління

ДОВІДКА

про використання результатів дисертаційної роботи
на здобуття наукового ступеня доктора наук з державного управління
за спеціальністю 25.00.02 – механізми державного управління
Білика Олега Олександровича
на тему «Механізми управління у сфері цифровізації регіональної системи освіти» у
навчальному процесі Вінницького торговельно-економічного інституту Державного
торговельно-економічного університету

Результати та висновки дисертаційної роботи Білика Олега Олександровича на тему:
«Механізми управління у сфері цифровізації регіональної системи освіти» мають наукову
новизну, носять теоретичну і практичну цінність та прийняті до впровадження у
Вінницькому торговельно-економічному інституті Державного торговельно-економічного
університету.

Основні положення та матеріали дослідження (ключові чинники інноваційного
розвитку регіональної системи управління освітою, електронне управління як інноваційна
модель використання інформаційних та комунікаційних технологій в сучасному суспільстві,
організація автоматизованої системи моніторингу е-управління регіональною системою
освіти, реалізації автоматизованої системи е-управління регіональною системою освіти)
використовуються у навчальному процесі при викладанні навчальних дисциплін: «Цифрове
урядування», «Моніторинг та оцінювання публічної політики», «Смарт-громада»,
«Регіональна політика держави», «Розвиток цифрового суспільства» з підготовки здобувачів
освітніх ступенів «Бакалавр», «магістр» за спеціальністю 281 «Публічне управління та
адміністрування»

Директор



Наталія ЗАМКОВА



Система управління якістю сертифікована на відповідність ДСТУ ISO 9001:2015
(ISO 9001:2015, IDT)

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Проректор з науково-педагогічної роботи
Київського національного економічного
університету імені Вадима Гетьмана,
доктор економічних наук, професор
Анатолій КОЛОТ
«__» _____ 2023 року



«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Проректор з наукової роботи
Київського національного економічного
університету імені Вадима Гетьмана,
доктор економічних наук, професор
Лариса Антонок
«__» _____ 2023 року



ДОВІДКА

про впровадження результатів дисертаційного дослідження
на здобуття наукового ступеня доктора наук з державного управління за спеціальністю
25.00.02 — механізми державного управління
кандидата технічних наук, доцента, проректора КЗВО «Вінницька академія безперервної
освіти»

БІЛИКА ОЛЕГА ОЛЕКСАНДРОВИЧА

на тему: «Механізми управління у сфері цифровізації регіональної системи освіти»

Результати та висновки дисертаційної роботи Білика Олега Олександровича на тему: «Механізми управління у сфері цифровізації регіональної системи освіти» мають наукову новизну, носять теоретичну, інноваційну та практичну цінність та впроваджуються у Київському національному економічному університеті імені Вадима Гетьмана.

Ключові положення, матеріали дослідження такі як структура регіональної системи управління освітою та шляхи її модернізації в умовах інформаційного суспільства, основні засади та узагальнені моделі цифровізації управління освітою, організація автоматизованої системи цифрової трансформації управління освітньої галузі регіону використовуються в освітньому процесі при викладанні освітніх компонент «Державна політика: аналіз та механізми впровадження», «Цифрове урядування», «Моніторинг та оцінювання публічної політики» з підготовки здобувачів освітніх ступенів «бакалавр», «магістр», «доктор філософії» за спеціальністю 281 «Публічне управління та адміністрування» у Київському національному економічному університеті імені Вадима Гетьмана.

Окрім того, тема дисертаційної роботи Білика О.О. зареєстрована в Українському інституті науково-технічної експертизи та інформації, державний реєстраційний номер: 0123U103262 від 18.07.2023.

Декан факультету міжнародної
економіки і менеджменту
к.е.н., доцент

Юрій СОЛОДКОВСЬКИЙ

ЗАТВЕРДЖУЮ

ПОГОДЖЕНО

**Проректор з наукової роботи
та інноваційної діяльності
Національного університету
біоресурсів
і природокористування України
доктор сільськогосподарських наук,
професор**


Вадим КОНДРАТЮК

«__» _____ 2023 р.

**Проректор з науково-педагогічної
роботи та розвитку Національного
університету біоресурсів і
природокористування України
доктор економічних наук,
професор,
академік НААН**


Сергій КВАША

«__» _____ 2023 р.

А К Т

**про впровадження/використання результатів
дисертації на здобуття ступеня доктора наук
у навчальний процес**

Цим актом стверджується, що результати дисертації на тему: «Механізми управління у сфері цифровізації регіональної системи освіти», яку представлено на здобуття наукового ступеня доктора наук з державного управління за спеціальністю 25.00.02 «Механізми державного управління», виконаної Біликом Олегом Олександровичем, впроваджено у навчальну програму під час викладання дисципліни «Державне та галузеве управління», «Місьцеве самоврядування» на кафедрі публічного управління, менеджменту інноваційної діяльності та дорадництва у процесі підготовки здобувачів вищої освіти ОС Магістр зі спеціальності 281 «Публічне управління та адміністрування» (освітня програма «Публічне управління та адміністрування») у Національному університеті біоресурсів і природокористування України. Зокрема, використано окреслені здобувачем питання розробки стратегії регіонального управління, впровадження цифрового управління у місцевому самоврядуванні, організація автоматизованої системи моніторингу цифровізації управління регіональною системою освіти, реалізації автоматизованої системи цифрового управління регіональною системою освіти.

Директор навчально-наукового інституту
неперервної освіти і туризму
доктор юридичних наук, професор



Іван ГРИЦЕНКО

Завідувач кафедри публічного управління,
менеджменту інноваційної діяльності
та дорадництва,
доктор наук з державного
управління, доцент



Сергій ПРИЛІПКО



ДО ВМР
КОМУНАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ВІННИЦЬКИЙ ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНИЙ ЛІЦЕЙ № 17»
(КЗ «ВФМЛ№17»)

вул. Олександра Соловйова, буд.2, м. Вінниця, Вінницький район, Вінницька область, 21050

тел. (0432) 61 14 50, e-mail:admin@pmg17.vn.ua Код ЄДРПОУ 20097993

ДОВІДКА

про впровадження результатів дисертаційного дослідження
на здобуття наукового ступеня доктора наук з державного управління за
спеціальністю 25.00.02 — механізми державного управління кандидата технічних
наук, доцента, проректора КЗВО «Вінницька академія безперервної освіти» Білика
Олега Олександровича на тему: «Механізми управління у сфері цифровізації
регіональної системи освіти»

Результати дисертаційного дослідження Білика О.О., висновки та рекомендації
щодо створення в області електронного управління регіональною системою освіти
враховані при створенні Вінницького обласного освітнього ВЕБ-порталу на базі
фізико-математичного ліцею № 17 Вінницької міської ради <https://edu.vn.ua>, а саме
підрозділи:

- ✓ Інформаційне забезпечення регіональної системи освіти і його роль у Е-управлінні;
- ✓ Передумови щодо проведення моніторингу як механізму якості функціонування регіональної системи освіти;
- ✓ Узагальнені моделі процесів Е-управління регіональною системою освіти;
- ✓ Організація автоматизованої системи Е-управління регіональною системою освіти.

✓ Організація в умовах пандемії та воєнного часу дистанційного навчання на рівні регіону на основі розроблених в лабораторії систем LMS.

Обрана науковцем проблематика за своїм змістом корелюється з основними напрямками діяльності органів управління освітою Вінницької області. Впровадження результатів наукової роботи Білика О.О. сприяло вдосконаленню змісту та практики використання механізмів державного Е-управління системою освіти на місцевому рівні, апробації інформаційно-освітнього середовища регіону, підвищенню ефективності забезпечення якості освітньої діяльності закладів загальної середньої, дошкільної та позашкільної освіти регіону.

Про актуальність дисертаційної роботи Білика О.О. свідчить факт, що вона зареєстрована в Українському інституті науково-технічної експертизи та інформації, державний реєстраційний номер: 0123U103262 від 18.07.2023.

Заступник директора,
завідувач лабораторії
інформаційно-комунікаційних технологій



Ю .Пасіхов



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КОМУНАЛЬНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ХЕРСОНСЬКА АКАДЕМІЯ НЕПЕРЕРВНОЇ ОСВІТИ»
ХЕРСОНСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ РАДИ

вул. Покришева, 41, м. Херсон, 73034, тел. (0552) 37-02-00, 41-08-10, 41-08-11, факс 37-05-92
Web: <http://academy.ks.ua> E-mail: info@academy.ks.ua
код ЄДРПОУ 02139794

06.09.2023 № 01-23/191

ДОВІДКА

про впровадження результатів дисертаційного дослідження кандидата технічних наук, доцента Білика Олега Олександровича на тему: «Механізми управління у сфері цифровізації регіональної системи освіти» на здобуття наукового ступеня доктора наук з державного управління за спеціальністю 25.00.02 — механізми державного управління.

Отримані наукові результати та висновки дисертаційної роботи Білика Олега Олександровича на тему: «Механізми управління у сфері цифровізації регіональної системи освіти» мають наукову новизну, інноваційну, практичну цінність та впроваджуються в КВНЗ «Херсонська академія неперервної освіти».

Окремі матеріали дослідження, а саме: «Передумови щодо проведення моніторингу як механізму ефективності функціонування регіональної системи освіти», «Методика визначення якості Е-управління регіональною системою освіти» використовуються в освітньому процесі КВНЗ «Херсонська академія неперервної освіти» при викладанні освітніх компонент «Державна освітня політика», «Система забезпечення якості освіти», «Інформаційно-комунікаційні технології в освіті та науці», «Управління освітньою діяльністю».

В.о.ректора
доктор педагогічних наук, професор



Ірина ЖОРОВА

ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор Київського кооперативного
інституту бізнесу і права

І.В.Охріменко

«23» березня 2023 р.

АКТ

про впровадження результатів дисертаційного дослідження

Білика Олега Олександровича

на тему: «Механізми управління у сфері цифровізації регіональної системи освіти» на здобуття наукового ступеня доктора наук з державного управління за спеціальністю 25.00.02 — механізми державного управління

Комісія у складі:

Голова:

Охріменко Ігор Віталійович — ректор Київського кооперативного інституту бізнесу і права.

Члени комісії:

Броварець Олександр Олександрович — завідувач кафедри інформаційно-технічних та природничих дисциплін.

Кравцова Людмила Леонідівна — відповідальний секретар приймальної комісії.

Цим актом засвідчують, що у Київському кооперативному інституті бізнесу та права окремі положення та результати дисертаційного дослідження Білика О.О. на тему: «Механізми управління у сфері цифровізації регіональної системи освіти» мають наукову за практичну значимість та використовуються у викладанні таких модулів «Державна політика: аналіз та механізми впровадження», «Основні елементи електронного урядування» за програмою підготовки магістрів спеціальностей галузі знань 07 «Управління та адміністрування».

Під час розробки навчальних програм зі спеціальностей галузі знань 07 «Управління та адміністрування» ключовими окреслено питання інноваційного розвитку регіональних систем управління державними структурами, реалізація автоматизованої системи е-управління регіональними державними структурами.

Голова комісії:

Члени комісії:



І.В.Охріменко

О.О.Броварець
Л.Л.Кравцова

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан факультету права, публічного управління
та національної безпеки

Поліського національного університету

д.е.н., проф. Віталій ДАНКЕВИЧ



АКТ

про впровадження результатів дисертаційного дослідження кандидата технічних наук, доцента Білика Олега Олександровича на тему: «Механізми управління у сфері цифровізації регіональної системи освіти» на здобуття наукового ступеня доктора наук з державного управління за спеціальністю 25.00.02 — механізми державного управління в освітній процес Поліського національного університету.

Комісія у складі:

Голова: д.е.н., проф. Лариса ПЕРШКО

Члени комісії: к.е.н., проф. Валентина ЯКОБЧУК

к.н.держ.упр., проф. Архип ВОЙТЕНКО

Отримані наукові результати та висновки дисертаційної роботи Білика Олега Олександровича на тему: «Механізми управління у сфері цифровізації регіональної системи освіти» впроваджуються у Поліському національному університеті, мають наукову новизну, містять теоретичну, інноваційну та практичну цінність.

Ключові положення, матеріали дослідження, а саме: інформаційне забезпечення регіональної системи освіти і його роль у цифровому управлінні, основні засади та узагальнені моделі цифровізації управління освітою, методика якості цифрової трансформації управління регіональної системи освіти використовуються в освітньому процесі при викладанні освітніх компонент «Цифрова держава», «Інноваційні технології в публічному управлінні», «Державна інноваційна політика», «Публічне управління локальним розвитком», «Цифровий розвиток та електронне врядування» з підготовки здобувачів освітніх ступенів «бакалавр», «магістр» за спеціальністю 281 «Публічне управління та адміністрування» у Поліському національному університеті.

Голова:

д.е.н., проф. Лариса ПЕРШКО

Члени комісії:

к.е.н., проф. Валентина ЯКОБЧУК

к.н.держ.упр., проф. Архип ВОЙТЕНКО



КОМУНАЛЬНИЙ ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ
«ДНІПРОВСЬКА АКАДЕМІЯ НЕПЕРЕРВНОЇ ОСВІТИ»
ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ РАДИ»

КОД ЄДРПОУ 41682253

вул. Володимира Антоновича, 70, м. Дніпро, 49006, тел/факс 056) 732-48-48

e-mail: kzvo@dano.dp.ua

www.dano.dp.ua

18.08.2023 № 677/1

ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор комунального закладу вищої освіти
«Дніпровська академія неперервної освіти»
Дніпропетровської обласної ради»
доктор наук з державного управління,
професор



Віктор Сиченко

АКТ

про впровадження результатів дисертаційного дослідження кандидата технічних наук, доцента Білик Олега Олександровича на тему: «Механізми управління у сфері цифровізації регіональної системи освіти» на здобуття наукового ступеня доктора наук з державного управління за спеціальністю 25.00.02 – механізми державного управління.

Комісія у складі:

Голова:

— доктор наук з державного управління, професор Шевченко Наталія Олександрівна;

Члени комісії:

— кандидат наук з державного управління, доцент Мареніченко Валерій Валентинович;

— кандидат наук з державного управління, доцент Хитько Майя Миколаївна

Результати та висновки дисертаційної роботи Білика Олега Олександровича на тему: «Механізми управління у сфері цифровізації регіональної системи освіти» мають наукову новизну, теоретичну, інноваційну цінність та впроваджуються у комунальному закладі вищої освіти «Дніпровська академія неперервної освіти» Дніпропетровської обласної ради.

Деякі положення та матеріали дослідження такі як структура регіональної системи управління освітою та шляхи її модернізації в умовах інформаційного суспільства, узагальнені кваліметричні моделі Е-управління освітою, автоматизована система Е-управління регіональною освітою використовуються в освітньому процесі при викладанні освітніх компонент «Державна політика: аналіз та механізми впровадження», «Цифрове урядування», «Моніторинг та оцінювання публічної політики» з підготовки здобувачів освітніх ступенів

«бакалавр», «магістр», «доктор філософії» за спеціальністю 281 «Публічне управління та адміністрування» у комунальному закладі вищої освіти «Дніпровська академія неперервної освіти» Дніпропетровської обласної ради».

Голова комісії:



Наталія Шевченко

Члени комісії:



Валерій Мареніченко

Майя Хитько