

АРХІТЕКТУРНА МОДЕЛЬ УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСАМИ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ПІДПРИЄМСТВ В СФЕРІ НАДАННЯ МЕДИЧНИХ ПОСЛУГ

ARCHITECTURAL MODEL FOR MANAGING THE DIGITALISATION OF ENTERPRISES IN THE HEALTHCARE SERVICES FIELD

У статті визначено особливості цифровізації підприємств в сфері надання медичних послуг та охарактеризовано основні тенденції та тренди діджиталізації медичної галузі та сфери охорони здоров'я, що надало змогу визначити перспективи їх функціонування. Акцентовано увагу на необхідності здійснення ефективного управління процесами цифровізації підприємств в сфері надання медичних послуг, що потребує формалізації системної моделі зазначеного процесу. На основі узагальнення існуючих моделей, розроблено авторську модель управління процесами цифровізації підприємств в сфері надання медичних послуг на основі архітектоники тривимірної матричної моделі, яка включає взаємопов'язані площини: площина архітектури системи управління, яка об'єднує три елементи: архітектура об'єктів управління, архітектура суб'єктів управління та техніко-технологічна архітектура; площина архітектури суб'єктів взаємодії, яка містить клієнтоорієнтовану архітектуру, архітектуру закладів охорони здоров'я та закладів надання медичних послуг, інформаційну архітектуру та архітектуру цифрових платформ; площина архітектури цифрової взаємодії включає сервісну архітектуру та архітектуру програмного забезпечення та додатків, архітектуру аналітики та аналізу даних, архітектуру інформаційної безпеки та кібербезпеки.

Ключові слова: архітектроніка, архітектурна модель, модель управління, охорона здоров'я, система управління, сфера надання медичних послуг, цифровізація.

The article identifies the peculiarities of enterprise's digitalization in the sphere of medical services provision and describes the main trends and tendencies of the medical and healthcare sectors digitalization, which made it possible to determine the prospects for their functioning. Attention was focused on the need for effective management of the enterprise's digitalization processes in the field of healthcare services, which requires formalization of a systemic model of this process. Based on a synthesis of existing models, the author's own model of managing the processes of enterprise's digitalization in the field of healthcare services provision was developed and based on the architectonics of a three-dimensional matrix model, which includes interrelated planes: the plane of the management system architecture, which combines three elements: architecture of management objects, architecture of management subjects and technical and technological architecture; the plane of the interaction subjects architecture, which includes client-oriented architecture, architecture of healthcare facilities and healthcare service providers, information architecture and architecture of digital platforms; the digital interaction architecture plane includes service architecture and software and application architecture, analytics and data analysis architecture, information security and cyber security architecture. The developed model for managing the processes of enterprise's digitalization in the field of healthcare services was formalized as a reflection of the interaction processes in the field of medical institution's management, effective organization of technical and technological processes and their digitalization in the provision of medical services by individual healthcare entities at different levels. Its peculiarity is that it takes into account the industry specifics of healthcare organizations and integrates with various types of digital technologies, informatization, automation and identifies key points of interaction between subjects and objects, which ultimately makes it possible to determine the basic digital and management infrastructure of each healthcare entity, the prospects for its development in order to respond promptly and make timely management decisions to improve the activities of a high-tech healthcare organization.

Key words: architecture, architectural model, digitalisation, healthcare, healthcare services, management model, management system.

УДК [167.7:05:004.67]:658:61

DOI: <https://doi.org/10.32782/dees.8-24>

Дячков Д.В.

д.е.н., професор,
професор кафедри менеджменту
ім. І.А. Маркіної,
Полтавський державний аграрний
університет

Синенко В.А.

здобувач вищої освіти
СВО Доктор філософії,
Полтавський державний аграрний
університет

Diachkov Dmytro

Poltava State Agrarian University

Sylenko Vladyslav

Poltava State Agrarian University

Постановка проблеми. Всеохоплюючі процеси інформатизації, автоматизації комунікаційних процесів та цифровізації процесів та засобів в різноманітних галузях народного господарства сприяють полегшенню та пришвидшенню окремих управлінських та виробничих процесів, та як наслідок підвищення ефективності діяльності різноманітних суб'єктів на різних рівнях. Зазначене стосується і медичної сфери та сфери охорони здоров'я, оскільки впровадження нових цифрових рішень в медичній сфері призводить до поліпшення якості медичних послуг та медичної допомоги, зниження ризиків помилки, скорочення втрат та зайвих фінансових витрат. Відтак, щоб прискорити цифрову трансформацію в медичній галузі, необхідно ефективно й максимально широко впроваджувати цифрові технології, модернізуючи

медичні процеси, автоматизуючи те, що не вимагає людської участі, а також застосовуючи цифрові медичні рішення та медичні програми. Оцінюючи загалом наявні тренди розвитку охорони здоров'я, можна виокремити досить позитивні тенденції, зокрема: активна розробка й формування цифрового простору систем охорони здоров'я в країні та окремих регіонах; широке використання цифрових пристроїв, що дають змогу не тільки зняти показники стану здоров'я, а й отримати їх інтерпретацію; зниження потреби пацієнта в особистій взаємодії з медичним персоналом для отримання медичних послуг; збільшення автоматизації та цифровізації медичних процесів, що дає змогу скоротити залежність від медичного персоналу; бажання пацієнта отримати інформацію про стан здоров'я або медичну послугу «тут і зараз», відсутність часу на

очікування, небажання здійснювати зайві пересування, зменшення запитів на паперову документацію, що в сукупності сприяє прискоренню процесу отримання медичних послуг [1; 7; 11].

Аналіз цих трендів свідчить про те, що рівень розвитку охорони здоров'я, медичної галуззі та їх цифровізація не встигає за вимогами сучасного пацієнта, за розвитком технологій, а пацієнт часто сам обирає, у який спосіб бажає отримати медичну послугу, дедалі частіше обирає технології з цифровими рішеннями, що обумовлює необхідність швидкого розвитку та цифровізації медичної галуззі та системи охорони здоров'я на всіх рівнях господарювання, а також формування адаптивної, гнучкої системи управління надання медичних послуг та її цифровізації. Зазначене обумовлює необхідність визначення архітекtonіки моделі управління процесами цифровізації підприємств в сфері надання медичних послуг.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Теоретичним питанням цифрового розвитку цифровізації сфери охорони здоров'я та медичної галуззі, а також питанням управління цими процесами присвячено значний науковий доробок вітчизняних та закордонних авторів. Зокрема це такі автори як: Августин Р., Басс М., Вішванатан М., Грабовський В., Духовна О., Іліка В., Йошимаса М., Клименко П., Криничко Л., Линник С., Малонго С., Мотайло О., Накамура О., Соколенко Л., Стахів О., Циммерман А., Чигур О., Ямамото Ш. та інші [3–11]. Загалом питання формування організаційної чи економічної моделі управління процесами цифровізації підприємств в сфері надання медичних послуг розглянуті фрагментарно та спрямовані на розгляд її з позиції медичних працівників або держави, що не відображає інтереси споживачів цих послуг. Зазначені аспекти і вказують на необхідність формування такої моделі, яка б враховувала та відображала інтереси всіх зацікавлених сторін при наданні та отриманні медичних послуг.

Формулювання цілей статті. Мета статті полягає у визначенні архітекtonіки моделі управління процесами цифровізації підприємств в сфері надання медичних послуг.

Виклад основного матеріалу дослідження.

Досліджуючи питання моделювання системи управління процесами цифровізації підприємств в сфері надання медичних послуг було визначено, що окремі з них спрямовані на визначення та характеристику системи управління суб'єктів надання медичних послуг, керівні органи їх управління [2; 3; 11]. Інші автори спрямовували увагу на власне застосування сучасних технік та технологій Індустрії 4.0. в процесі надання медичних послуг [7; 8; 9]. Група науковців [4; 5] звертають увагу на необхідності врахуванні взаємозв'язків та взаємодії між суб'єктами надання медичних послуг на різних рівнях господарювання. Виокремлюють

і модель, яка акцентує увагу на комунікаційних засобах, які застосовуються в цифровому середовищі для обміну інформацією та даними між суб'єктами надання медичних послуг та об'єктами їх отримання, до яких відносяться клієнти (пацієнти) [6; 10]. Разом з тим, різноспрямованість цих моделей не надає чіткого об'єктивного уявлення про систему управління медичної галузі, функціональну складову надання медичних послуг, їх взаємовідносини з клієнтами та імплементацію цифрової складової в зазначені елементи. Тому, розглядаючи питання інформатизації та автоматизації медичних послуг і всіх процесів охорони здоров'я, можна виокремити три основні групи зацікавлених сторін щодо впровадження цифровізації у сфері охорони здоров'я: держава; медичні організації та медичні працівники; населення. І потреби кожної з цих груп в процесі використання новітніх цифрових технологій медичних послуг суттєво різняться. Відтак, при формуванні моделі управління процесами цифровізації підприємств в сфері надання медичних послуг обов'язковим елементом є включення цих груп зацікавлених осіб. Слід також зважати, оскільки це система управління процесами цифровізації, то в модель також обов'язково повинні бути включені суб'єкт та об'єкт управління. І власне, оскільки це система передбачає управління цифровізацією, то звичайно вона повинна містити елементи технічних засобів, технологій, програмного забезпечення, що власне стосуються новітніх розробок та їх використання у сфері медичних послуг. На основі зазначеного, розроблено модель управління процесами цифровізації підприємств в сфері надання медичних послуг на основі архітекtonіки тривимірної матричної моделі, яка включає взаємопов'язані площини (рис. 1), характеристика яких наведена далі.

Відповідно зазначена модель формалізована у вигляді кубу архітектури управління процесами цифровізації підприємств в сфері надання медичних послуг та має три основні площини:

– площина архітектури системи управління об'єднує три елементи. Перший – об'єкти управління: як і кожна класична система менеджменту включає архітектуру об'єктів, до яких належать клієнти суб'єктів надання медичних послуг, власне послуги у сфері охорони здоров'я та загалом медичної сфери, процеси, які здійснюються процесі взаємодії, а також засоби, методи, техніки та технології цифровізації зазначених процесів. Взаємодія цих об'єктів передбачає формування окремої архітектури, яка визначає їх, класифікує та об'єднує. Зазначені процеси дозволяють кластеризувати об'єкти за групами для ефективного управління ними та для визначення рівня їх взаємоінтеграції та взаємозалежності. Друга складова цієї архітектурної площини визначає



Рис. 1. Модель управління процесами цифровізації підприємств у сфері надання медичних послуг на основі тривимірної матричної архітектури

Джерело: авторська розробка

суб'єктів управління, як ще один класичний елемент системи менеджменту. До цих суб'єктів слід віднести заклади, що надають медичні послуги, організації різних рівнів управління у сфері охорони здоров'я, керівні органи зазначених суб'єктів господарювання.

Третьою складовою архітектурної площини є техніко-технологічна архітектура, яка є і в традиційній моделі системи управління, проте в пропонуваній моделі вирізняється специфікою діяльності, а отже технологіями її здійснення та технічними засобами, які при цьому застосовуються. Якщо в традиційній моделі управління техніко-технологічними процесами основними елементами виступають засоби виробничої діяльності (ресурсна складова) та технології переробки сировини або процеси надання послуги, то у випадку підприємств в сфері надання медичних послуг, зазначена складова розширюється завдяки аспектам цифровізації при наданні вказаних видів послуг, а також специфічному комунікаційному механізмі, який поєднує різномірний спектр суб'єктів цієї діяльності, а також суб'єктів з об'єктами управління, зазначеними раніше (в першу чергу клієнтами – користувачами послуг). Варто відзначити, що архітектоніка площини системи управління хоча і наближена до класичної побудови, водночас має власні специфічні властивості, що пов'язані із особливостями функціонування медичної сфери

та взаємозв'язків об'єктів та суб'єктів, а також постійними процесами імплементації Індустрії 4.0. в медичну галузь;

площина архітектури суб'єктів взаємодії передбачає власне визначення зв'язків взаємодії між різними суб'єктами: клієнтами (споживачами послуг, закладів охорони здоров'я та закладів надання медичних послуг, суб'єктами формування та забезпечення функціонування інформаційної архітектури і цифрових платформ). Перша – клієнтоорієнтована архітектура передбачає взаємодію суб'єктів надання медичних послуг з клієнтами, де головним суб'єктом виступає споживач медичних послуг, тобто дана архітектура визначає типи та види взаємозв'язків між ними. Вона розглядає різноманітні способи впливу на споживача (охоплення цільової аудиторії, визначення засобів та технологій комунікації, пропозиція широкого асортименту послуг та зручності їх отримання, зокрема через засоби цифровізації та інформатизації). Друга складова архітектоніки даної площини передбачає визначення органів управління організаціями в сфері охорони здоров'я та надання медичних послуг, підпорядкування між ними як в середині організації, так і на різних рівнях (міжнародний рівень, державний, регіональний, місцевий тощо). Дана складова є важливою, оскільки власне вона визначає стратегічні напрями діяльності, зокрема в діджитал сфері,

проекти розвитку в сфері інформатизації, вертикаль та горизонталь комунікаційних взаємовідносин, визначення можливості та необхідності імплементації технік та технологій Індустрії 4.0 (аналітика великих даних, штучний інтелект, цифрові двійники, роботизація, нейронні мережі та технології, smart-технології, тощо) в медичну сферу та інші аспекти, які впливають на її цифровий розвиток. Третя складова – інформаційна архітектура та архітектура цифрових платформ включає взаємозв'язок суб'єктів, які здійснюють наукову, пошукову, дослідну діяльність та діяльність пов'язану із розробкою, створенням, прототипуванням, впровадженням, супроводом інформаційних технологій, цифрових засобів в медичній галуззі. Слід відзначити, що на сучасному етапі взаємодія цих суб'єктів не обмежується дотичними сферами діяльності або виконанням спільних проектів з цифровізації або інформаційно-комунікаційного розвитку, що полягають у спільній розробці програмного забезпечення, комунікаційних засобів, технологій лікування за допомогою сучасних засобів цифрового середовища та іншого, але й створення цифрових кластерних платформ, які об'єднуються для вирішення окремих функціональних завдань. Відтак, зазначена площина кубу архітектури управління процесами цифровізації підприємств в сфері надання медичних послуг має вагоме значення, оскільки встановлює взаємозв'язки та взаємовідносини між різними суб'єктами процесу отримання послуги, що визначає вектори розвитку наступної площини – архітектури цифрової взаємодії;

площина архітектури цифрової взаємодії передбачає визначення техніко-технологічних взаємозв'язків між суб'єктами та об'єктами системи управління в системі надання медичних послуг. Це, перш за все, стосується функціонування сервісної архітектури та програмного забезпечення, додатків, архітектури аналітики та аналізу даних, а також архітектури інформаційної та кібербезпеки. Суттєвою особливістю даної площини є її технічна й технологічна спрямованість та архітектоніка взаємвключеності зазначених архітектур площини. Перша складова площини – сервісна архітектура та архітектура програмного забезпечення, додатків передбачає наявність окрім зазначених компонентів їх зв'язок, зокрема через використання хмарних технологій, технологій штучного двійника, що дозволяє здійснювати швидкий обмін інформацією між усіма учасниками сфери надання послуг, і як результат пришвидшувати виконання окремих операцій та отримувати зростання ефекту (соціального та економічного). Ще одним важливим завданням цієї площини кубу архітектури є забезпечення зручності замовлення (програмна, інтерфейсна, комунікаційна, інформаційна складові) отримання медичних послуг

для об'єктів системи управління, а також зручність надання їх для суб'єктів. Для суб'єктів системи управління також ця архітектура є важливою з позиції забезпечення виконання необхідних операцій для діагностування, лікування, документаційного супроводу клієнтської бази та обміну інформацією між суб'єктами різних рівнів та між суб'єктами одного рівня (оскільки клієнт може змінити місце лікування або надання медичних послуг, що потребує швидкого перенесення інформації з однієї бази даних в іншу). Друга складова передбачає формування архітектури аналітики та аналізу даних, яка базується на технологіях штучного інтелекту, блокчейну та smart-засобах. Її основним завданням є створення та розповсюдження технічних засобів та формування архітектоніки технологій, які сприятимуть швидкій обробці потоку інформації щодо об'єктів системи управління та між суб'єктами системи управління за умови її аналітики, розподілення та кластиризації. Зазначена складова архітектури площини взаємопов'язана із попередньою в частині використання технічних та програмних засобів, які утворюють цілісний інформаційно-комунікаційний контур. Як і кожна інформаційна система, дана системи потребує захисту, на що спрямовано функціонал третьої складової площини – архітектури інформаційної безпеки та кібербезпеки. Її основними завданнями є забезпечення безпечності інформаційного периметру, визначення потенційних та реальних джерел загроз, протидія загрозам в разі їх настання, усунення наслідків допущених небезпек та формування системи управління превентивними заходами. Проте, як і інші складові, зазначена складова має свої особливості при взаємодії суб'єктів та об'єктів системи управління в медичній сфері, оскільки дані, які передаються є конфіденційною інформацією та потребують жорстких методів захисту. Слід виокремити три типи персональних даних, які особливо актуальні для галузі охорони здоров'я: дані, що стосуються здоров'я відповідно до GDPR (будь-які дані, які стосуються фізичного чи психічного здоров'я людини, що включає також будь-яку інформацію, пов'язану з типом допомоги, яку отримав пацієнт); генетичні дані (будь-які характеристики, які можуть виявити деталі фізіології або здоров'я пацієнта, а також будь-які результати лабораторних досліджень); біометричні дані – (пов'язані з певними фізичними або поведінковими характеристиками людини, які можна використати для ідентифікації конкретної особи) [6].

Висновок. Розроблена модель управління процесами цифровізації підприємств в сфері надання медичних послуг на основі тривимірної матричної архітектоніки є формалізованим відображенням процесів взаємодії у сфері управління медичними закладами, ефективний

організації техніко-технологічних процесів та їх цифровізації при наданні медичних послуг окремими суб'єктами сфери охорони здоров'я на різних рівнях. Її особливістю є врахування галузевої специфіки організацій медичної галузі та інтеграція з різними видами цифрових технологій, інформатизацією, автоматизацією та визначенням ключових точок взаємодії між суб'єктами та об'єктами, що в результаті надає змогу визначати основну цифрову та управлінську інфраструктуру кожного суб'єкту діяльності медичної сфери, перспективи її розвитку з метою оперативного реагування та своєчасного ухвалення управлінських рішень в частині вдосконалення діяльності високотехнологічної медичної організації.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Дячков Д.В., Синенко В.А. Тенденції інформатизації та цифровізації управління сферою охорони здоров'я. *Управління ресурсним забезпеченням господарської діяльності підприємств реального сектору економіки* : матеріали VII всеукр. наук.-практ. інтернет-конф., 27 жовтня 2022 р. Полтава : РВВ ПДАУ, 2022. С. 146–148.
2. Synenko V. Managing of the development digital healthcare as a digitalization component of the enterprises in the healthcare service's field. *Management of the 21st century: globalization challenges*. Issue 4 : collective monograph / in edition D. Diachkov. Prague. Nemoros s.r.o. 2023. Czech Republic. P. 156–163.
3. Yoshimasa M., Zimmermann A., Viswanathan M., Bass M., Nakamura O., Yamamoto Sh. Adaptive enterprise architecture for the digital healthcare industry: a digital platform for drug development. *Information*. 2021. № 12(27). URL: <https://doi.org/10.3390/info12020067>
4. Августин Р.Р., Стахів О.В. Управління процесами інтелектуалізації – системна умова розвитку закладів охорони здоров'я. *Наукові записки Львівського університету бізнесу та права. Серія економічна. Серія юридична*. 2023. Вип. 37/2023. С. 13–21.
5. Грабовський В.А., Клименко П.М. Системний підхід до управління закладами охорони здоров'я. Вісник Національної академії державного управління при Президенті України. 2014. № 3. С. 136–142.
6. Духовна О. Захищені та здорові: як регламентується захист персональних даних пацієнтів в Україні. *Юридична газета online*. 2021. № 23 (753). URL: <https://jur-gazeta.com/dumka-eksperta/zahishcheni-ta-zdorovi-yak-reglamentuetsya-zahist-personalnih-danih-pacientiv-v-ukrayini.html>
7. Іліка В.В. Цифрова трансформація в медичній сфері України: здобутки та перспективи. *Digital Transformations of Modernity: Proceedings of the Multidisciplinary International Scientific-Practical Conference* (January 24, 2022. Coimbra, Portugal). Chernigiv: REICST, 2022. 154 p.
8. Криничко Л.Р., Мотайло О.В. Ефективність застосування цифрових технологій в інформаційно-комунікаційній системі державного управління в

сфері охорони здоров'я. *Економічний простір*. 2021. № 169. С. 78–83.

9. Малонога С.О. Формування концептуальної архітектурної моделі екстреної медичної допомоги України. *Інвестиції: практика та досвід*. Чорноморський національний університет імені Петра Могили. 2021. № 2. С. 111–120.

10. Соколенко Л.Ф., Линник С.О. Впровадження засобів цифрового управління в сфері охорони здоров'я. *Державне управління: удосконалення та розвиток*. 2020. № 8. URL: http://www.dy.nayka.com.ua/pdf/8_2020/55.pdf

11. Чигур О. Цифрові аспекти трансформації ринку медичних послуг. *Особливості розвитку освіти, науки і бізнесу в середовищі глобальних змін* : матеріали Національної науково-практичної конференції студентів і молодих вчених (11 березня 2021 р.). Тернопіль : ФОП Осадца Ю.В., 2021. С. 70–71.

REFERENCES:

1. Dyachkov D.V., Synenko V.A. (2022). Tendentsiyi informatyzatsiyi ta tsyfrovizatsiyi upravlinnya sferoyu okhorony zdorov'ya [Trends in informatization and digitalization of health care management]. *Upravlinnya resursnym zabezpechennym hospodars'koyi diyal'nosti pidpryyemstv real'noho sektoru ekonomiky : materialy VII vseukr. nauk.-prakt. internet-konf.* [Management of resource provision of economic activity of enterprises of the real sector of the economy: materials of VII All-Ukrainian. science and practice Internet conference]. Poltava: RVV PDAU, 2022. pp. 146-148.
2. Synenko V. (2023). Managing of the development digital healthcare as a digitalization component of the enterprises in the healthcare service's field. *Management of the 21st century: globalization challenges*. Issue 4 : collective monograph / in edition D. Diachkov. Prague. Nemoros s.r.o. Czech Republic. P. 156–163.
3. Yoshimasa M., Zimmermann A., Viswanathan M., Bass M., Nakamura O., Yamamoto Sh. (2021). Adaptive enterprise architecture for the digital healthcare industry: a digital platform for drug development. *Information*. № 12(27). DOI: <https://doi.org/10.3390/info12020067>
4. Avhustyn R.R., Stakhiv O.V. (2023). Zakhidno-ukrayins'kyy natsional'nyy universytet. Upravlinnya protsesamy intelektualizatsiyi – systemna umova rozvytku zakladiv okhorony zdorov'ya [Management of intellectualization processes is a systemic condition for the development of health care institutions]. *Naukovi zapysky L'vivskoho universytetu biznesu ta prava. Seriya ekonomichna. Seriya yurydychna* [Scientific notes of the Lviv University of Business and Law. The series is economical. Legal series]. Vyp. 37/2023, pp. 13–21.
5. Hrabovs'kyy V.A., Klymenko P.M. (2014). Systemnyy pidkhid do upravlinnya zakladamy okhorony zdorov'ya [Systemic approach to management of health care facilities]. *Visnyk Natsional'noyi akademiyi derzhavnoho upravlinnya pry Prezidentovi Ukrainy* [Bulletin of the National Academy of Public Administration under the President of Ukraine]. № 3, pp. 136–142.
6. Dukhovna O. (2021). Zakhyshcheni ta zdorovi: yak rehlementuyet'sya zakhyst personal'nykh danykh

patsiyentiv v Ukrayini [Protected and healthy: how the protection of personal data of patients is regulated in Ukraine]. *Yurydychna hazeta online* [Legal newspaper online]. № 23(753). URL : <https://yur-gazeta.com/dumka-eksperta/zahishcheni-ta-zdorovi-yak-reglamentuetsya-zahist-personalnih-danih-pacientiv-v-ukrayini.html>

7. Ilika V.V. (2022), Tsyfrova transformatsiya v medychniy sferi Ukrayiny: zdobutky ta perspektyvy [Digital transformation in the medical sphere of Ukraine: achievements and prospects]. *Digital Transformations of Modernity: Proceedings of the Multidisciplinary International Scientific-Practical Conference. Chernigiv: REICST*, 154 p.

8. Krynychko L.R., Motaylo O.V. (2021) Efektyvnist' zastosuvannya tsyfrovyykh tekhnolohiy v informatsiynokomunikatsiyniy systemi derzhavnoho upravlinnya v sferi okhorony zdorov'ya [The effectiveness of the use of digital technologies in the information and communication system of public administration in the field of health care]. *Ekonomichnyy prostir* [Economic space]. № 169, pp. 78–83.

9. Malonoha S.O. (2021). Formuvannya kontseptual'noyi arkhitekturnoyi modeli ekstremoyi medychnoyi

dopomohy Ukrayiny [Formation of a conceptual architectural model of emergency medical care of Ukraine]. *Investytsiyi: praktyka ta dosvid. Chornomors'kyy natsional'nyy universytet imeni Petra Mohyly* [Investments: practice and experience. Black Sea National University named after Petro Mohyla]. № 2, pp. 111–120.

10. Sokolenko L.F., Lynnyk S.O. (2020). Vprovadzhennya zasobiv tsyfrovoho upravlinnya v sferi okhorony zdorov'ya [Implementation of digital management tools in the field of health care]. *Derzhavne upravlinnya: udoskonalennya ta rozvytok* [Public administration: improvement and development]. № 8. URL: http://www.dy.nayka.com.ua/pdf/8_2020/55.pdf

11. Chyhur O. (2021). Tsyfrovi aspekty trasformatsiyi rynku medychnykh posluh [Digital aspects of the transformation of the medical services market.]. *Osoblyvosti rozvytku osvity, nauky i biznesu v seredovyshchi hlobal'nykh zmin : materialy Natsional'noyi naukovo-praktychnoyi konferentsiyi studentiv i molydykh vchenykh* [Features of the development of education, science and business in the environment of global changes: materials of the National scientific and practical conference of students and young scientists]. Ternopil', pp. 70–71.