

Oleh Krytskyi

National Medical University named after O.O. Bohomolets

<https://orcid.org/0000-0003-2684-2997>

e-mail: gelovk@gmail.com

DIGITALIZATION OF MEDICINE IN CONDITIONS MODERN OF SOCIETY

Abstract

The article provides a socio-philosophical analysis of trends in the digitalization of all spheres of human life, namely the medical field. Modern civilizational progress carries a number of challenges for humanity that require a response.

The author argues that this problem can be solved by investing the right amount of money and efforts. It is the protection of medical secrecy that should be the main goal in the implementation of digital medicine. Digitalization of medicine is not only a requirement of time, but also contributes to the effective provision of medical services. Today, paperwork should be a thing of the past. The transition of medical documentation to electronic format is one of the main tasks of digital medicine, which necessarily requires the creation of a digital medical platform. Thanks to it, there is a dynamic collection, in a systematic way, of electronic data on the patient's health, which provides a rapid exchange of information. Today in Ukraine such medical information systems as—Helsi, Paracelsus, Polyclinic without queues, NEURON, MEDAIR, MedCore, MIA: Health, MedCar, EMCI, Selenium, MedCenter +, HeiTich, Lakmus, MedStar and many others which successfully join to e-Health MIC. As the practice of using these systems proves, they significantly optimize the interaction between patient and doctor, but so far these networks operate in Kyiv and large cities. Their implementation throughout Ukraine is a prospect. It has been proven that digital medicine is a process that provides interaction between doctor and patient through digital technologies; it is a necessary tool that removes barriers to interaction and communication in the global information environment. The main requirement for the digitalization of medicine is the optimization of people's lives. Namely, this is the confidence that medical care will not just be provided in a timely manner, but can be counted on in real time. Another significant and important advantage of digitalization of medicine, as proved in the article, is the elimination of self-medication. That is, the digitalization of medicine can be seen as a professionalization of care that can be obtained at any time.

Key words: digital medicine, digitalization, information technologies, patient, telemedicine.

Крицький Олег Васильович

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця

<https://orcid.org/0000-0003-2684-2997>

e-mail: gelovk@gmail.com

**ЦИФРОВІЗАЦІЯ МЕДИЦИНИ В УМОВАХ
СУЧАСНОГО СУСПІЛЬСТВА**

Резюме

У статті здійснений соціально-філософський аналіз тенденцій діджиталізації всіх сфер людської життєдіяльності, а саме медичної галуззі. Сучасний цивілізаційний поступ несе в собі цілу низку викликів для людства, які потребують відповідного відгуку.

Медична сфера завжди була і знаходиться на передовій, оскільки саме тут відбувається боротьба за найдорожче — здоров'я людей. Обґрунтовано, що цифровізація медицини несе як безліч позитивних аспектів, так і таїть в собі небезпечні наслідки. Серед позитивних моментів в статті розглядаються: ведення електронного документообігу — електронних карт, заповнення та реалізація рецептів, листів тимчасової непрацездатності; моніторинг стану здоров'я пацієнта — вимірювання температури, артеріального тиску, рівня цукру, насиченість киснем крові тощо; телемедицина. Найбільшою небезпекою — є витік даних, коли конфіденційна інформація пацієнта може стати загальною доступною. Автор доводить, що цю проблему можна розв'язати шляхом вкладання відповідної кількості коштів та зусиль. Саме захист лікарської таємниці має поставати головною метою в реалізації цифрової медицини. Цифровізація медицини постає не тільки вимогою часу, а й сприяє ефективному наданню медичних послуг. Нині паперовий документообіг має залишитись в минулому. Перехід медичної документації в електронний формат — одне із головних завдань цифрової медицини, що з необхідністю вимагає створення цифрової медичної платформи. Саме завдяки їй відбувається динамічний набір, у систематизованій формі, електронних даних про стан здоров'я пацієнта, що забезпечує швидкий обмін інформацією. Нині в Україні успішно функціонують такі медичні інформаційні системи як — Helsi, Парацельс, Поліклініка без черг, НЕЙРОН,

МЕДЕЙР, MedCore, MIA: Здоров'я, MedCar, EMCI, Selenium, MedCenter+, HeiTich, Lakmus, MedStar та багато інших, які приєднанні до e-Health MICS. Як доводить практика використання цих систем значно оптимізує взаємодію пацієнта і лікаря, але поки що ці мережі діють у Києві та великих містах. Їх впровадження по всій території України є перспективою. Доведено, що цифрова медицина — це процес, що забезпечує взаємодію між лікарем і пацієнтом за допомогою цифрових технологій; це необхідний інструмент, який усуває бар'єри взаємодії та спілкування у глобальному інформаційному середовищі. Основною вимогою діджиталізації медицини — це оптимізація життя людей. А саме це впевненість в тому, що медична допомога не просто буде надана вчасно, а на неї можна розраховувати в реальному часі. Ще однією із суттєвих і важливих переваг цифровізації медицини, як доведено в статті, це усунення самолікування. Тобто, цифровізацію медицини можна розглядати як професіоналізацію допомоги, яку можна отримати в будь який час.

Ключові слова: цифрова медицина, діджиталізація, інформаційні технології, пацієнт, телемедицина.

Вступ

Майбутнє ще ніколи не було так близько до сьогодення. Завдяки революційним змінам в інформаційно-технологічній сфері відбувся стрибок до цифрових технологій, де подальший розвиток залежить від того як швидко люди спроможні освоїти та використовувати сучасні технології. Діджиталізація покликана оптимізувати та пришвидшити комунікацію, що, в свою чергу, економить час і це дозволяє вийти на новий рівень відносин в усіх сферах життєдіяльності суспільства, наприклад, економіці, політиці. Але, цілком логічно виникає питання — де за технологіями людина, з її переживаннями, емоціями, болем тощо. Тому, на нашу думку, сфера медицини буде виключно використовувати сучасні технології для поліпшення обслуговування пацієнтів, а людина та збереження її здоров'я — залишиться найбільшою цінністю. Саме завдяки технологіям людина розраховує отримати кваліфіковану сучасну медичну допомогу, знайти підтримку у боротьбі з хронічними захворюваннями чи професійну психологічну підтримку при гострих станах, коли людина не знає як реагувати та діяти, коли вона стикається з цим вперше в житті. Не менш важливим моментом цифровізації медицини є міжпрофесійна співпраця, що забезпечує миттєвий обмін інформацією, підтримку медичних рішень. Особливо це стало нагальним під час пандемії Covid 19, коли медики всього світу ділились методиками лікування пацієнтів. На сьогодні прийняті протоколи лікування та шляхи реагування на нові спалахи чи нові штами вірусу. В цьому аспекті цифровізація також стає в нагоді при вакцинації пацієнтів, створення та управління черг вакцинації тощо.

Дослідження передбачає використання таких методів, як діалектичний, герменевтичний, структурно-функціональний, аналіз, синтез, що дозволяють розкрити сутність процесів цифровізації медицини з позиції визначення нових можливостей розвитку відносин лікар-пацієнт. Синергетичний підхід дозволив розглянути нові сценарії розвитку цифровізації медицини в контексті трансформації наукових, соціокультурних засад буття людини і суспільства.

Мета. Визначити сутність і основні цінності цифровізації медицини як атрибутивної характеристики сучасного суспільства та окреслити нові перспективи розвитку галузі, з огляду на виклики сьогодення.

Результати дослідження

Зміни — це завжди виклик і, можливо, страх перед новим і невідомим. Проте, спільна праця і взаємодія здатні реалізовувати поставлені цілі. Тільки синергія держави, громадськості та бізнесу спроможні підтримати структурні трансформації, які дозволять всім жити та риватись в умовах цифрового світу. В цих процесах людство одночасно бере участь в його творенні, а також використовує його здобутки.

Нині як на глобальному, так і на локальному рівні відбувається усвідомлення важливості діджиталізації медицини. Зокрема прийнята «Концепція розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018 — 2020 роки», що схвалена Кабінетом Міністрів України від 17 січня 2018 року № 67-р [5], ідеї цифровізації медицини підтримують провідні спеціалісти Європейської асоціації кардіологів та Асоціація кардіологів України.

Інтенсивного розвитку процеси діджиталізації набули в кінці ХХ століття, а сьогодні актуалізуються, оскільки інтенсивно впроваджуються в усі сфери життєдіяльності суспільства. «Роль цифровізації медицини очевидна. Це не просто тренд, а життєва необхідність її розвитку та ефективного надання послуг. Медична інформація, що базується на «медичних паперових картках» та жартах про «почерк лікарів», повинна відійти у минуле» [2, с. 112].

Роль цифрових технологій у медичній сфері є відчутною вже сьогодні, наприклад, це телемедицина. В Україні успішно функціонують медичні інформаційні системи, які підкоючені до eHealth MIC: Helsi, Парацельс, Поліклініка без черг, НЕЙРОН, МЕДЕЙР, MedCore, МІА: Здоров'я, MedCar, ЕМСІ, Selenium, MedCenter+, HeiTich, Lakmus, MedStar та багато інших. За допомогою цих та інших електронних інформаційних систем можна здійснити електронні записи пацієнтів, як у київських поліклініках, так і, поки що, по інших великих містах України. Тепер можна записатись на прийом до сімейного лікаря без будь-яких проблем і, що, важливо, у зручний для себе час; наступна перевага — електронні медичні бази даних, електронні

рецепти та листи тимчасової непрацездатності; використання мобільних додатків, зокрема My BP Control, Angina Control тощо; користування різноманітними пристроями фіксації показників людини, наприклад, пульс, тиск, рівень цукру, рівень кисню в крові, що стало особливо актуальним наприкінці 2019 року; створення бази медичних даних і використання у медичній сфері штучного інтелекту.

З вище сказаного видно, що завдяки використанню новітніх інформаційних технологій в медичній сфері відчутно поліпшується якість взаємодії лікаря і пацієнта. Останій вже не чекає допомоги, а безпосередньо отримує її від свого сімейного лікаря. Пацієнт, по-перше, постійно може перебувати з ним на зв'язку, при цьому самостійно фіксувати свої показники, а, по-друге, це сприяє організації здорового способу життя та профілактику багатьох захворювань.

Аналізуючи діяльність лікарів у розвинутих країнах світу, у ВООЗ прийшли до таких висновків, що кожний четвертий лікар використовує у своїй роботі смартфон та інші елементи цифрових технологій, у процесі надання допомоги своїм пацієнтам [4, с. 159]. Тим самим у 2019 році ця світова організація розробила документ «Керівництво ВООЗ: рекомендації щодо цифрових втручань для зміцнення системи охорони здоров'я». Даний документ критично оцінює докази щодо застосування цифрових технологій у сфері охорони здоров'я, акцентуючи увагу як на її перевагах, так і на недоліках. Перше, документ передбачає, врахування національних (регіональних) особливостей охорони здоров'я. З огляду на це, кожна країна має координувати використання цифрових технологій в своїй системі охорони здоров'я, при цьому залучитись як державною підтримкою, так і враховувати інтереси зацікавлених сторін. По-друге, необхідно не тільки зацікавити сторони, а й навчити їх використовувати переваги цифрової медицини, адже переважна більшість населення країн Європи старшого віку, яке потребує постійної медичної допомоги. Освоєння сучасних технологій для них є досить серйозним випробовуванням. В цьому процесі необхідно залучити членів сім'ї, соціальних працівників, які допоможуть освоїти сучасні технології.

Застосування технологій у медичній сфері дозволяє нині виявити найбільш популярні додатки. Найбільш поширеним є програма — довідник лікарських засобів (33,7%), різноманітні програми з фізичними вправами (20,2%), програми, які допомагають відстежувати стан здоров'я (12,9%), програми для профілактики захворювань (10,1%) [4, с. 159].

Якщо говорити за найбільш популярні додатки серед українців то це Tabletki. ua. Цей додаток дозволяє покроково бронювати ліки по всіх аптеках в Україні і це одночасно лікарський довідник. Medcart 24 — поширений мобільний додаток, за допомогою якого можна швидко знайти потрібного лікаря та записатись до нього на прийом. Ще суттєвою перевагою даного

дадотку є те, що можна комунікувати з лікарем за допомогою відео зв'язку. Набув великого поширення сервіс Geo Apteka. Це база, яка включає понад 5000 аптек України. За допомогою даного додатку можна як забронювати необхідні ліки, так і знайти їх аналоги, порівняти ціни і вибрати аптеку з найбільш прийнятною ціною. YOLKK — це додаток, який контролює прийом ліків. При цьому додаток нагадує про час прийому ліків, надає звіт про закінчення запасу ліків, визначає графік та фіксує результати аналізів пацієнта.

Серед розглянутих прикладів використання цифрових технологій в медичній сфері простежується тільки позитивні тенденції. Але, як ми зазначали на початку, є і негативні. Це, наприклад, низька конфіденційність та висока вартість пристроїв. Але, на нашу думку, негативні аспекти можна мінімізувати. По-перше, кожна країна світу має своїх висококласних спеціалістів у галузі цифрових технологій, саме вони мають забезпечити захист пацієнтів, щоб їх дані були виключно відомі самому пацієнту і лікарю. По-друге, цифровізація медицини та фармацевтичної галузі має здійснюватись у межах законодавства та стратегії розвитку держави, у якій впроваджується електронна система охорони здоров'я. По-третє, забезпечити доступність допоміжних гаджетів для пацієнтів через державні програми закупівель або через волонтерські організації. По-четверте, використання цифрової медицини нівелює самолікування, яке часто тільки наносить шкоду пацієнту. По-п'яте, доступність та якість надання послуг при цьому не вимагають збільшення витрат на охорону здоров'я.

Отже, цифровізація медицини постає вимогою часу, адже людство має всі необхідні ресурси для її реалізації. Провідні країни світу, зокрема США та Західна Європа активно їх застосовує. Наприклад, 60% лікарень в Данії, Естонії, Швеції, Фінляндії використовують ІТ рішення. Україна впевнено крокує в цьому напрямку. «Швидкі та глибинні наслідки від переходу на «цифру» будуть можливими лише тоді, коли «цифрова» трансформація стане основою життєдіяльності українського суспільства, бізнесу та державних установ, стане звичним та повсякденним явищем, стане нашим ДНК, нашою ключовою аджендою на шляху до процвітання, стане основою добробуту України» [6]. Отже, цифровізація медицини включає також фінансові, соціальні, професійні та технологічні аспекти. З боку фінансової сфери це економія коштів, за рахунок скорочення контактів пацієнта і лікаря, що уможливить модернізація системи надання послуг. У контексті соціальної сфери — це надання якісної медичної допомоги та консультацій. Використання цифрової медицини у лікарській професійній діяльності, на нашу думку, підвищить якість надання послуг за рахунок мінімізації лікарських помилок, адже можна створювати консиліуми як в межах країни, так із закордонними фахівцями. Технологічний аспект передбачає впровадження медичних електронних карт, вести віддалений

моніторинг пацієнтів тощо. Але, разом з цим є досить суттєва проблема, що пов'язана з недостатнім рівнем інтеграції у єдину мережу, а також з обмеженням підключення до високошвидкісного Інтернету як з боку лікарів, так і з боку пацієнтів.

Для пацієнта цифровізація медицини несе як позитивні зрушення у плані обслуговування, обстеження, так і негативні наслідки. Спочатку про позитивні аспекти. Безумовною позитивною стороною є, по-перше, запис на прийом до лікаря. По-друге, застосування технологій дозволяє досить швидко здійснювати огляд пацієнтів за допомогою камер, спеціальні датчики швидко визначають пульс, артеріальний тиск, температуру тіла та частоту дихання, насиченість киснем крові, зробити ЕКГ тощо. «Періодична діагностика — стає онлайн-діагностикою, Інтернет речей дозволяє за допомогою датчиків та сенсорів здійснювати постійний моніторинг стану здоров'я людини, оператори медичних і супутніх послуг та інфраструктури стають учасниками цифрових платформ — усе це впливає на якість, ефективність та функціональність системи медичної допомоги та супроводу громадян» [2, с. 113]. По-третє, як наслідок це пришвидшує встановлення діагнозу і мінімізує лікарську помилку. Також це можливість залучення інших спеціалістів для консультацій. По-четверте, це спрощення документообігу, де листи тимчасової непрацездатності будуть відправлятися на місце роботи, а рецепти будуть спрямовані до аптек, де пацієнту зручно отримати ліки. По-п'яте, більшість авторів схиляється до того, що цифровізація сприяє самодіагностиці. Ми би хотіли застерегти людей від самодіагностування та самолікування! «Цифровізація медицини повинна забезпечувати взаємодію між пацієнтами, медичними працівниками та установами за допомогою цифрових технологій» [2, с. 113]. Отже, гаджети варто застосовувати виключно для стеження за станом свого здоров'я, наприклад, пульс та тиск під час фізичних навантажень тощо. По-шосте, після затвердження плану лікування, пацієнти переходять на дистанційне спілкування з лікарем. По-сьоме, гаджети чітко будуть фіксувати та аналізувати стан пацієнта в реальному часі та повідомляти коли він, наприклад, порушує режим харчування або курс лікування, пропускає прийом ліків. І, по-восьме, це застосування робототехніки під час високоточних операції, використання штучного інтелекту та телемедицини. «Важливим елементом розбудови цифрової медицини є впровадження телесистем для надання дистанційних медичних послуг громадянам та підтримки роботи лікарів, особливо в сільській місцевості» [2, с. 114].

Але разом з цими безперечно позитивними аспектами є і ціла низка негативних наслідків. Одним із самих небезпечних, на нашу думку, є витік даних, коли суто конфіденційна інформація пацієнта може стати загальною доступною. Але ця проблема має своє розв'язання. Програмне забезпечення має бути не просто надійним, а таким, що має декілька рівнів захисту,

а це потребує значних витрат як матеріальних, так і людських зусиль. Саме захист лікарської таємниці, на наше глибоке переконання, має поставати головною вимогою та метою цифровізації медицини. І ще однією із перешкод мажна назвати рівень недовіри з боку переважної частини населення України, особливо у старшого покоління. Ця недовіра, перш за все, пов'язана зі страхом оприлюднення конфіденційної інформації, яка міститься в електронних медичних картках. А, по-друге, це невміння та часто небажання навчатись та використовувати сучасні гаджети. Як зазначає сучасний дослідник Демчак Н. Б, цифровізація будь-якої сфери має супроводжуватись довірою, але ця довіра має бути заснована на знанні, у поясненні алгоритмів, як це діє, хто є розробником і гарантом. «Цифровізація повинна супроводжуватись підвищенням рівня довіри і безпеки. Інформаційна безпека, кібербезпека, захист персональних даних, недоторканість особистого життя та прав користувачів цифрових технологій, зміцнення та захист довіри у кіберпросторі є, зокрема, передумовами одночасного цифрового розвитку та відповідного попередження, усунення та управління супутніми ризиками» [1, с. 44].

Отже, впровадження цифрових технологій у медичну галузь потребує прийняття відповідного законодавства, а також втілення необхідних розробок з боку ІТ. Серед найпопулярніших складових систем у світі в медичній галузі є eHealth. В Україні дана система має свою структуру. Вона представлена такими елементами як: eZdorovya. Вона виконує функцію адміністрування бази даних та контролює розробку електронної системи охорони здоров'я України; наступним визначальним елементом в даній системі є Національна служба здоров'я України. Вона покликана аналізувати та використовувати дані для прогнозування потреб населення у медичних послугах. Також вона має виконувати такі функції — розробку і реалізацію програми медичних гарантій і здійснювати оплату закладам за медичні послуги. Вагомий внесок у розвиток цифровізації медицини здійснює держава через Міністерство охорони здоров'я України. Саме міністерство має формувати політику у галузі охорони здоров'я і несе відповідальність за реалізацію реформ. Реалізація цього проєкту потребує фінансування і не тільки з державного бюджету. Тому, на наше глибоке переконання, необхідно залучати приватні інвестиції. Тому бізнес також постає ключовим елементом в даній системі. Саме завдяки бізнесу можна швидко автоматизувати роботу медзакладів, реалізовувати систему страхування тощо.

З огляду на таку структуру для її продуктивного функціонування виокремлюють наступні етапи: по-перше, це затвердження національних стандартів цифрової медицини. По-друге, це створення відповідної бази даних пацієнтів. Вона складається з декількох етапів — відцифрування даних медичних карт, тобто створення архівів і введення в обіг нових електронних медичних карт від народження. Це дійсно не легка задача,

оскільки між цими прикладами є досить суттєва різниця. Так на сьогодні найбільш відомим є лише один приклад відцифрування повної історії пацієнта на національному рівні. Тому що, як ми зазначали, це неймовірний об'єм опрацювання та відтворення інформації з різних джерел. Цим прикладом є Естонія. Саме ця держава є однією із країн, яка впродовж зовсім нетривалого часу (1 рік, з 2008 по 2009 рр) спромоглась створити повний електронний документообіг, включаючи повну історію хвороб. Така швидкість обумовлена низкою об'єктивних причин. По-перше, розвинуту е-інфраструктуру, а, по-друге, невелику чисельність населення (1,3 млн).

Створення бази даних електронних медичних карт має цілу низку конструктивних аспектів: постійний доступ до медичних даних; збереження великих об'ємів даних, на основі яких можна розробляти методики лікування тощо; можливість використовувати мобільні додатки; створення персональних кабінетів для пацієнтів; реалізація принципу інтеоперабельності медичних систем. Мається на увазі те, що сам пацієнт може ділитися електронними медичними записами з різними лікарями, лабораторіями, медичними установами, як для постановки правильного діагнозу, так і для перевірки даних. Приведені переваги дійсно значно скорочують час, а також створюють нові можливості управління інформацією. Отже, ведення документації в електронній формі вже не буде потребувати паперових дублікатів.

Наступним етапом цифровізації медицини є уніфікація. Реалізація Electronic Patient Record означає, що дані пацієнта із різних медичних закладів будуть зберігатись в уніфікованій формі і в одній базі даних. Це означає, що Electronic Medical Record об'єднується в одну базу даних із різних медичних закладів, але при цьому кожен лікар із свого пристрою може отримувати доступ до цих даних, а також тих даних, які пацієнт вносить самостійно.

Не менш важливим є етап, який називається Electronic Identifiers. Іншими словами це ідентифікація користувачів у системі eHealth. ВООЗ визначає eHealth як «безпечне та економічно обґрунтоване використання інформаційних і комунікаційних технологій у сфері охорони здоров'я, враховуючи надання медичної допомоги, організацію нагляду за здоров'ям населення, медичну освіту, поширення знань, навичок і результатів досліджень» [2, с. 114].

З вище сказаного, можна констатувати, що сфера цифровізації охорони здоров'я доволі складна і в кожній країні має свій варіант реалізації. В Україні цей проект тільки починає реалізовуватись. «Система eHealth, що забезпечує роботу з медичними даними в електронному вигляді. Сюди входить зберігання цих даних і їх передача, а також розвиток технологій на цій базі: онлайн-запис до фахівців, телемедицина, медицина ката-

строф, управління плановими оперативними втручаннями та багато інших функцій» [HFA-DB, n. d; World Population Prospects, 2015].

Варто сказати, що система eHealth має дві моделі розвитку. Одна модель — централізована, а друга — децентралізована, але при цьому медичні установи, які її використовують, зобов'язані відправляти відповідні дані із власних систем до державного реєстру. Зважаючи на це, дослідники Назірова Т. О. та Костенко О. Б., вказують на переваги централізованої моделі eHealth. «централізований підхід має важливу перевагу — інтероперабельність. Тобто, гнучку здатність до взаємодії. Обмін між медичними системами eHealth з різних установ часто буває ускладнений. У централізованих системах таких труднощів немає за визначенням» [3, с. 153]. Отже, це реальна допомога як пацієнту, так і лікарю. Це дозволяє швидко отримати необхідну інформацію, приймати вчасно рішення і отримувати відчутні позитивні результати від вчасно поставленого діагнозу.

Висновки

Цифровізацію варто розглядати, перш за все, як інструмент, який усуває будь-які бар'єри до глобального інформаційного середовища, знань тощо. Її основна ціль — створення переваг як на рівні повсякденного життя, так і на державному, соціальному. Цифровізація медичної галузі ефективно впливає на розвиток системи охорони здоров'я, кваліфікацію кадрів, оптимізує організацію надання медичної допомоги, власне вона отримує новий вектор розвитку, оскільки залучаються нові засоби обстеження, що значною мірою скорочує час на постановку діагнозу, а значить пацієнт раніше отримує лікування. Так, українська система охорони здоров'я тільки починає цифровізуватись, але вже на сьогодні, як доведено в статті, має досить потужні стартові позиції.

Список посилань

1. Демчишак Н. Б., Глутковський М. О. (2020). Розвиток цифрової економіки в Україні: концептуальні основи, пріоритети та роль інновацій. Інноваційна економіка. № 5—6. С. 43—48. DOI: <https://doi.org/10.37332/2309-1533.2020.5-6.6>
2. Коробчанский П. О., Завгородній І. В. (2020). Санітарно-гігієнічні аспекти впровадження сучасних цифрових технологій у медичну та освітню галузі України. Актуальні проблеми профілактичної медицини. Випуск 20. Львів. С. 110—116.
3. Назірова Т. О., Костенко О. Б. (2017). Огляд моделей розвитку ehealth та наявних медичних інформаційних систем. Проблеми створення єдиного медико-інформаційного простору. Науковий вісник НЛТУ України: збірник науково-технічних праць. Львів: РВВ НЛТУ України. Вип. 27 (10). С. 151—155.

4. Немченко А. С., Куриленко Ю. Є., Назаркіна В. М. & Шеншина Ю. О. (2020). Аналіз використання цифрових технологій у медицині та фармації. Від експериментальної та клінічної патофізіології до досягнень сучасної медицини і фармації: матеріали II наук.-практ. конф. студентів та молодих вчених з міжнар. Харків, 15 трав. р. Харків: НФаУ. С. 159 – 160.
5. Про схвалення Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018 – 2020 роки та затвердження плану заходів щодо її реалізації [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-%D1%80/page?lang=uk>
6. Цифрова агенда України – 2020 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://uccr.org.ua/uploads/files/58e78ee3c3922.pdf>

References

1. Demchyshak N.B., Glutkovs'kyj M.O. (2020). Rozvytok cyfrovoi' ekonomiky v Ukraini: konceptual'ni osnovy, priorityety ta rol' innovacij. Innovacijna ekonomika. № 5 – 6. S. 43 – 48. DOI: <https://doi.org/10.37332/2309-1533.2020.5-6.6>
2. Korobchanskyj P.O., Zavgorodnij I.V. (2020). Sanitarno-gigijenichni aspekty vprovadzhenja suchasnyh cyfrovych tehnologij u medychnu ta osvittju galuzi Ukrainy. Aktual'ni problemy profilaktychnoi' medycyny. Vypuk 20. L'viv. S. 110 – 116.
3. Nazirova T. O., Kostenko O. B. (2017), «An overview of ehealth and explicit medical information systems models. problems of creating a single medical and information space». – Science newsletter NLTU of Ukraine: digest of science and technology prac., 27 (10), 151–155.
4. Nemchenko A.S., Kurylenko Ju. Je., Nazarkina V.M & Shenshyna Ju. O. (2020). Analiz vykorystannja cyfrovych tehnologij u medycyni ta farmacii'. Vid eksperymental'noi' ta klinichnoi' patofiziologii' do dosjagnen' suchasnoi' medycyny i farmacii': materialy II nauk.-prakt. konf. studentiv ta molodyh vchenyh z mizhnar. Harkiv, 15 trav. r. Harkiv: NFAU. S. 159 – 160.
5. On approval of the Concept of development of the digital economy and society of Ukraine for 2018 – 2020 and approval of the plan of measures for its implementation [Online], available at: <https://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-%D1%80/page?lang=uk>
6. Digital Agenda of Ukraine – 2020 [Online], available at: <https://uccr.org.ua/uploads/files/58e78ee3c3922.pdf>

Стаття надійшла до редакції 23.02.20

© Крицький О. В.