



УДК 378.148

[https://doi.org/10.52058/2786-5274-2022-8\(10\)-175-188](https://doi.org/10.52058/2786-5274-2022-8(10)-175-188)

Ткаченко Олександр Петрович асистент кафедри клінічної фармакології та клінічної фармації, Національний медичний університет імені О.П. Богомольця, бул. Тараса Шевченка, 13, м. Київ, 01601, тел.: (044) 234-40-62, <https://orcid.org/0000-0003-3354-4509>

Хайтович Микола Валентинович доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри клінічної фармакології та клінічної фармації, Національний медичний університет імені О.П. Богомольця, бул. Тараса Шевченка, 13, м. Київ, 01601, тел.: (044) 234-40-62

Темірова Олена Анатоліївна асистент кафедри клінічної фармакології та клінічної фармації, Національний медичний університет імені О.П. Богомольця, бул. Тараса Шевченка, 13, м. Київ, 01601, тел.: 067-909-90-65, <https://orcid.org/0000-0002-9752-6898>

ІНФОРМАЦІЙНІ ТА ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ В ПРОФЕСІЙНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ЛІКАРЯ

Анотація. В статті охарактеризована роль інформаційних та цифрових технологій в професійній діяльності лікаря. Дана проблема є відносно новою для вітчизняного наукового середовища, але гостро потребує дослідження в світлі державних реформ з цифровізації життя суспільства в Україні, в тому числі в області надання медичних послуг населенню, а також у зв'язку із критичним збільшенням професійної медичної інформації в останні роки та ускладненням діловодства через це. Автором визначено наступні позитивні тенденції впровадження інформаційних технологій в практичній охороні здоров'я: покращення відношення до лікування; зниження частоти госпіталізації пацієнтів; зниження смертності серед хворих у порівнянні з рутинною технологією організації медичної допомоги; покращення якості життя, психологічного і соціального стану пацієнтів; підвищення рівня задоволення якістю медичних послуг; підвищення інформованості пацієнтів про своє захворювання; покращення якості обслуговування, своєчасна корекція лікарської терапії, висока ефективність медикаментозного лікування; підвищення економічної ефективності медичної допомоги. Таким чином, системний і масовий перехід на електронний спосіб управління галуззю медицини, введення альтернативних – інтерактивних способів консультивання пацієнтів та електронний документообіг дозволить в перспективі значно спростити і водночас покращити роботу лікарів загальної практики. Доведено,





що застосування інформаційних та цифрових технологій взаємопов'язано із процесом інформатизації та цифровізації суспільства. Проте ефективність використання інформаційних та цифрових технологій залежить від підготовки фахівців сфери освіти та медичного персоналу. Він вимагає ретельного підходу до організації надання медичної допомоги та управління нею. Тому надзвичайно важливим питанням є підготовка майбутніх медичних працівників у закладах вищої освіти та залучення студентства до процесу навчання. Завданням в умовах Covid-19, в умовах дистанційного та змішаного навчання є реорганізація освітнього процесу, застосування інноваційних педагогічних технологій.

Ключові слова: інформаційні технології, біоінформатика, система охорони здоров'я, медична інформаційна система.

Tkachenko Olexander Petrovich Assistant of the Department of Clinical Pharmacology and clinical pharmacy, Bogomolets National Medical University, Taras Shevchenko Boule., 13, Kyiv, 01601, tel.: (044) 234-40-62, <https://orcid.org/0000-0003-3354-4509>

Haytovich Mykola Valentinovich Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Clinical Pharmacology and Clinical Pharmacy, Bogomolets National Medical University, Taras Shevchenko Boule., 13, Kyiv, 01601, tel.: (044) 234-40-62

Temirova Olena Anatolyevna Assistant of the Department of Clinical Pharmacology and clinical pharmacy, Bogomolets National Medical University, Taras Shevchenko Boule., 13, Kyiv, 01601, tel.: 067-909-90-65, <https://orcid.org/0000-0002-9752-6898>

INFORMATION AND DIGITAL TECHNOLOGIES IN THE PROFESSIONAL ACTIVITY OF A PHYSICIAN

Abstract. The article describes the role of information and digital technologies in the professional activity of a doctor. This problem is relatively new for the domestic scientific environment, but acutely requires research in the light of state reforms on the digitalization of society in Ukraine, including in the provision of medical services to the population, as well as in connection with the critical increase in professional medical information in recent years and the increasing complexity of business management. The author identified the following positive trends in the introduction of information technology in practical health care: improving attitudes towards treatment; reducing the frequency of hospitalization of patients; reduction of mortality among patients in comparison with routine technology of the organization of medical care; improving the quality of life, psychological and social condition of



patients; increasing the level of satisfaction with the quality of medical services; raising patients' awareness of their disease; improving the quality of service, timely correction of drug therapy, high efficiency of drug treatment; increasing the economic efficiency of medical care. Thus, a systematic and mass transition to electronic methods of medical industry management, the introduction of alternative - interactive ways of patient counseling and electronic document flow will in the long run greatly simplify and simultaneously improve the work of general practitioners. It is proved that the use of information and digital technologies is interconnected with the process of informatization and digitalization of society. However, the effectiveness of the use of information and digital technologies depends on the training of specialists in the field of education and medical staff. It requires a careful approach to the organization of medical care and its management. Therefore, the training of future medical workers in higher education institutions and the involvement of students in the learning process is an extremely important issue. The task in terms of Covid-19, in terms of distance and blended learning is the reorganization of the educational process, the use of innovative pedagogical technologies.

Keywords: information technologies, bioinformatics, health care system, medical information system.

Постановка проблеми. Впродовж останніх десятиліть працівники медичних установ стикаються з величезною кількістю профільної інформації, обсяги якої на сьогоднішній день постійно збільшуються та продовжують рости. При цьому, від ефективності використання даної інформації медичними співробітниками залежить рівень життя і здоров'я населення, якість медичної допомоги, ступінь розвиненості країни в цілому. В українській системі охорони здоров'я до останнього часу практично цілком були відсутні хоч якісь ознаки автоматизації та цифровізації, так як весь документообіг (облік хворих, амбулаторні карти, бюлетені, процедурні звіти тощо) функціонував на паперових носіях. Такий стан речей вимагав витрат великої кількості часу, що помітно позначалося на якості, кількості та швидкості обслуговування хворих. В останні роки паперове діловодство замінюються сучасними інформаційними технологіями, які виводять роботу лікувально-профілактичних закладів на якісно новий рівень, підвищують роботу лікарів-фахівців. З кожним роком інформатизація суспільства охоплює все більші масштаби і на сьогоднішній день застосовується не тільки в медичній освіті та медичних дослідженнях, а й у лікарській практиці.

Слід зазначити, що інформатизація діяльності закладів охорони здоров'я давно вже є не просто даниною сучасним тенденціям (трендом), а й безпосередньою вимогою часу. Обробка безперервно зростаючого об'єму медичної, фінансової та статистичної інформації стала можливою лише за умови використання сучасних інформаційних комп'ютерних технологій.



Провідне місце в цих процесах займають медичні інформаційні системи (МІС), створені на підставі діючих стандартів та призначені для автоматизації різних процесів, що відбуваються в закладах системи охорони здоров'я [2]. Відтак, якщо у минулому роль медицини у розвитку інформаційних технологій була порівняно незначною, сьогодні високошвидкісні обчислення великих обсягів даних і зростання частки медичних досліджень, які спираються на математичне (комп'ютерне) моделювання, стали звичайними у клінічній практиці, що закономірно обумовило можливості ІТ як ключових чинників в галузі медицини [3].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблеми інформатизації й цифровізації медичної галузі на теоретичному рівні стали предметом наукових досліджень не так давно, але деякі аспекти цієї тематики вивчені досить ґрунтовно. Так, поширення і роль інформаційних технологій в медицині (медичну інформатику, МІС, процеси інформатизації медицини ХХ ст.) вивчали О. Висоцька, С. Гранкіна, В. Кнігавка, інші вчені; питання управління в галузі охорони здоров'я досліджували В. Авер'янов, Н. Авраменко, М. Банчук, С. Бугайцов, О. Виноградов, В. Колпаков, В. Москаленко, М. Музика, І. Рожков, Л.О. Самілик, О.П. Хамходера, О. Черниш, М. Шутов та ряд інших; інформаційне забезпечення стандартів медичного закладу в умовах цифровізації вивчали А. Голяченко, Є. Кононенко та деякі інші автори.

При цьому, процеси інформатизації і цифровізації в повсякденній професійній діяльності лікаря, в першу чергу лікаря загальної практики, дослідження вказаних науковців торкаються лише побіжно і поверхнево; системного вивчення даної проблеми поки що не здійснювалось.

Мета статті - дослідження інформаційних технологій в професійній діяльності лікаря.

Виклад основного матеріалу. Метою забезпечення інноваційно-креативного рівня сформованості вмінь та навичок здобувачів вищої освіти та інших осіб, які навчаються або підвищують кваліфікацію, технології дистанційного та змішаного навчання в освітньому процесі медичних ВНЗ проводяться у спеціалізованому веб-середовищі наприклад, «Moodle, Zoom...», що створено на основі сучасних психолого-педагогічних та медіа та інформаційно-комунікаційних технологій. В умовах коронавірусу (SARS-CoV-2, або 2019-nCoV) це новий вірус, який спричиняє розвиток респіраторних захворювань у людей та призводить до гострої респіраторної хвороби COVID-19. Він може передаватися від людини до людини. Вперше спалах коронавірусної інфекції COVID-19 був зареєстрований 31.12.2019 р. в м. Ухань, Китай. Сучасні вчені доводять, що інкубаційний період захворювання складає від 2 до 14 діб. Медичним працівникам, освітянам, громадянам сьогодні важливо знати, що вірус не циркулює в повітрі (краплі, які людина видихає під час чхання або кашлю містять вірус), а зберігається на поверхнях, тому, основними заходами для захисту від коронавірусної інфекції є: уникнення



тісного контакту з тими, хто має симптоми ГРВІ (відстань менше, ніж 1 – 1,5 метрів). Сьогодні важливо часто мити руки з милом або обробляти їх дезінфекційними засобами. А також не торкатись обличчя (очі, ніс, рот) немитими руками. Важливо дотримуватись заходів респіраторної гігієни (під час кашлю та чхання прикривати рот і ніс зігнутих ліктем чи одноразовою серветкою, після чого викинути серветку та вмити руки). Дезінфікувати поверхні, ручки дверей тощо. Вимогою сьогодення є: дотримання збалансованого харчування, режиму споживання води(важливо пити достатню кількість рідини, дотримуватись режиму сну, провітрювати та зволожувати приміщення. Відомо, що вірус не здатен переміщуватись на далекі відстані. Не споживати сирі чи недостатньо термічно оброблені продукти тваринного походження. Специфічних клінічних ознак, які б допомогли одразу запідозрити у людини (пацієнта) коронавірусну інфекцію COVID-19 не існує. Необхідно звертати увагу на наступні симптоми, що типові і для інших ГРВІ: гарячку, головний біль, сухий кашель, утруднене дихання, іноді – біль в горлі, діарея або кон'юнктивіт. Науковці Оксфордського університету, Національного інституту медичних досліджень (NIHR) та Оксфордського медико-біологічного дослідницького центру (BRC) після аналізу перебігу хвороби у понад 270 тисяч людей дійшли висновку, що у 37% людей був виявлений принаймні один тривалий симптом COVID-19 протягом 3-6 місяців після зараження. Найбільш поширеними симптомами були проблеми з диханням, абдомінальні симптоми, втома, біль та тривога/депресія", — йдеться у дослідженні. Вони визначили ж дев'ять основних тривалих симптомів COVID-19, що виникають через 90-180 днів після діагностики хвороби і порівняли ці показники з людьми, які одужували від грипу, зокрема вони включали: проблемне дихання - 8%; абдомінальні симптоми - 8%; тривога/депресія - 15%; біль у грудях/горлі - 6%; когнітивні проблеми («мозковий туман») - 4%; втома - 6%; головний біль - 5%; міальгія (біль у м'язах) - 1,5%; інший біль - 7%. Найчастіше дані фіксувалися серед пацієнтів, які хворіли на COVID-19 з першого по 180 день. Таким, чином, у більшості людей (> 80%) хвороба перебігає у вигляді легкого або середньо-тяжкого ступеню тяжкості. Сучасні вчені доводять, що особливо вразливою групою є люди похилого віку та із супутніми хронічними патологіями (захворювання легенів, серця, ниркова недостатність, імуноскомпроментовані стани, автоімунна патологія тощо)[5].

Дистанційне навчання може використовуватись ВНЗ в моделі змішаного навчання, що дозволяє об'єднати традиційні формальні засоби (форми) навчання з інноваційними (електронними/неформальними), забезпечуючи постійне нарощування інформаційно-комунікаційних технологій, електронних ресурсів ВНЗ, а також безперервне удосконалення методів навчання та професійних знань науково-педагогічних, педагогічних працівників) [2, с.75]. Дистанційне навчання в сфері освіти ВНЗ може бути реалізоване шляхом застосування дистанційної та змішаної форми навчання:



- використовують асинхронний режим - взаємодія між суб'єктами дистанційного навчання, під час якої учасники взаємодіють між собою із затримкою у часі, застосовуючи при цьому електронну пошту, форум, соціальні мережі тощо;

- актуальними сьогодні є дистанційні курси які пройшли процедуру розробки, експертизи та атестації вченою радою ВНЗ.

- електронне середовище, в якому зберігаються всі дистанційні курси ВНЗ які використовуються (або використовувались) в освітньому процесі ВНЗ.

- веб-ресурси навчальних дисциплін (програми),

- систематизоване віртуальне сховище інформації та засоби (навчально-методичні видання), необхідних для засвоєння навчальних дисциплін (програм), яке доступне через мережу Інтернет (локальну мережу) за допомогою веб-браузера та/або інших доступних користувачеві програмних засобів [6, с.142].

Освітні інформаційні продукти що доповнює окремі: теми, лекції, практичні, лабораторні або семінарські заняття при вивченні окремих дисциплін.

Сьогодні формується веб-середовище дистанційного навчання - системно організована сукупність веб-ресурсів навчальних дисциплін (програм), програмного забезпечення управління веб-ресурсами, засобів взаємодії суб'єктів дистанційного навчання та управління дистанційним навчанням [7, с.101].

В змішаному навчанні використовують синхронний режим - взаємодія між суб'єктами дистанційного навчання, під час якої всі учасники одночасно перебувають у веб-середовищі дистанційного навчання (чат, аудіо-, відеоконференції, соціальні мережі тощо);

Значущим складником забезпечення освітнього процесу у ВНЗ є система управління веб-ресурсами навчальних дисциплін (програм) - програмне забезпечення для створення, збереження, накопичення та передачі веб-ресурсів, а також для забезпечення авторизованого доступу суб'єктів дистанційного навчання до цих веб-ресурсів;

Система управління дистанційним навчанням - програмне забезпечення, призначене для організації навчального процесу та контролю за навчанням через Інтернет та/або локальну мережу. В умовах пандемії освіта, робота людей зазнали процесів віртуалізації, залучення Інтернет-технологій, цифровізації [14]

Під час навчання у ВНЗ майбутні лікарі мають ознайомитися з особливостями використання ІКТ та цифрових технологій на всіх етапах охорони здоров'я – від базових досліджень до надання медичних послуг і включають у себе ряд спеціалізацій, таких як біоінформатика, клінічна інформатика та біомедична інформатика [4; 12].

Нас сьогодні вже не дивує можливість використання електронної медичної картки, смс-інформування про результати зданих у лабораторії



аналізів з наступним їх переглядом у інформаційній системі лабораторії, дистанційна фіксація і трансляція фізіологічних параметрів, можливість комп'ютерного імітування складних біологічних процесів, 3-D моделювання тканин і органів, об'єктивна оцінка при вирішенні задач діагностики, інтерпретації даних, прогнозуванні перебігу захворювань і ускладнень, моніторингу перебігу захворювань і планування лікувально-діагностичного процесу, хоча ще два-три десятки років тому таке нам могло здаватися науковою фантастикою з далекого майбутнього [6].

Найбільш природним для вітчизняної системи охорони здоров'я (СОЗ) є підхід, заснований на ієрархічному принципі, який відповідає багаторівневій структурі СОЗ та складається з МІС базового рівня, рівня лікувально-профілактичних установ та рівня територій.

Основною метою МІС базового рівня є комп'ютерна підтримка роботи лікаря – клініциста, гігієніста, лаборанта та ін. До них відносяться:

1. Медичні інформаційно-довідкові системи, призначені для пошуку і видачі медичної інформації за запитом користувача. Інформаційні масиви таких систем (бази і банки даних) містять медичну довідкову інформацію різного характеру. Системи цього класу не здійснюють обробку інформації, але забезпечують швидкий доступ до необхідних відомостей. Прикладами таких систем є довідники лікарських препаратів, електронні атласи, класифікатори тощо.

2. Медичні консультативно-діагностичні системи (КДС, або Системи підтримки прийняття лікарських рішень (СППЛР), від англ. «Clinical decision support system» [CDSS]) призначені для діагностики патологічних станів. У самому загальному випадку КДС може містити такі складові частини:

- база даних, призначена для зберігання конкретних даних про об'єкти сфери діяльності КДС;
- база знань, що містить знання, які відносяться до конкретної прикладної галузі, у тому числі окремі факти, правила, а також, можливо, евристики для вирішення завдань у цій прикладній галузі;
- механізм логічного висновку (МЛВ), який на підставі правил та методів бази знань перетворює конкретну інформацію про об'єкт на вид, що відповідає призначенню КДС (діагноз, план дій та ін.);
- інтерфейс з користувачем, що забезпечує безперебійний обмін інформацією між користувачем і системою та надає користувачеві можливість спостерігати за процесом рішення задач, що протікають у МЛВ.

За способом реалізації МЛВ розрізняють експертні та ймовірнісні КДС. В основі МЛВ ймовірнісних КДС лежать методи теорії ймовірностей (ці КДС відносять до класу систем, заснованих на даних), в основі експертних КДС – методи штучного інтелекту. В останніх реалізується логіка прийняття рішення досвідченим лікарем-клініцистом й ці системи відносять до систем, заснованих на знаннях.

3. Медичні апаратно-програмні комплекси (МАПК) призначені для інформаційної підтримки та/або автоматизації діагностичного та лікувального





процесу, що здійснюється при безпосередньому контакті з організмом хворого або об'єктом дослідження. Використання комп'ютера в поєднанні з вимірювальною і керуючою технікою в медичній практиці дозволило створити нові ефективні засоби для забезпечення автоматизованого збору інформації про стан хворого, її обробки в реальному масштабі часу і управління його станом.

За призначенням МАПК можуть бути розділені на ряд класів:

- системи для проведення функціональних і морфологічних досліджень (дослідження системи кровообігу, органів дихання, головного мозку і нервової системи, органів чуття (зір, слух), рентгенологічні дослідження, УЗД – діагностика та ін.);
- моніторні системи (контроль стану хворого в палатах інтенсивної терапії та операційних);
- системи управління лікувальним процесом (інтенсивна терапія, біологічний зворотний зв'язок, протези і штучні органи, що створені на базі мікропроцесорної техніки);
- системи лабораторної діагностики;
- системи для медично-біологічних досліджень.

4. Автоматизоване робоче місце (АРМ) лікаря. Ці МІС призначені для автоматизації всього технологічного процесу лікаря відповідної спеціальності та забезпечують інформаційну підтримку при прийнятті діагностичних і тактичних лікарських рішень. Всі розглянуті вище інформаційні системи клінічного рівня можуть і повинні входити в структуру АРМ.

Останнім часом бурхливого розвитку набувають також системи для пацієнтів (електронні кабінети пацієнтів, веб-портали, мобільні додатки, системи, що передають медичні дані з носимих пристроїв (wearables) тощо, які також можна віднести до МІС базового рівня [7].

Отже, вже очевидні переваги інформаційних технологій, які використовують у медичних центрах і клініках. Автоматизовані робочі місця лікарів дозволяють оптимізувати різні процеси лікарської діяльності, роблячи її більш ефективною. За допомогою мережі Інтернет працівники медичних закладів отримали доступ до найновішої інформації в галузі охорони здоров'я і можуть встановлювати професійні зв'язки з колегами для обміну досвідом. Важливим позитивним напрямком впровадження інформаційних технологій у медицину є можливість взаємодії з зовнішніми джерелами інформації завдяки онлайн-конференціям, що дозволяє не залишаючи пацієнта вирішувати складні питання за допомогою досвідченіших колег.

Робота медичного персоналу стала зручнішою і ефективнішою. Сучасний рівень розробки спеціального програмного забезпечення для роботи медиків відповідає найвищим стандартам безпеки даних, розміщених у всесвітній мережі, що дозволяє здійснювати онлайн-доступ до баз даних [14]. Не менш суттєвими виявилися розробки для пацієнтів. Так, сьогодні абоненти спеціальних медичних систем, мають можливість отримати допомогу



кваліфікованого медика з питань здоров'я практично 24 години на добу, не залишаючи оселі. З 2013 р. почали функціонувати додатки, які забезпечують безперешкодний обмін інформацією між пацієнтами і лікарями. Технології віддаленого контролю, який надається пацієнтам переходить з фази експерименту і тестування до стадії втілення у життя. Це дозволить лікарням надавати допомогу зменшуючи витрати на повторну госпіталізацію, яка часто виникає при хронічних захворюваннях.

Актуальним залишається також питання використання популярних сьогодні мобільних девайсів та мобільних діагностичних пристроїв. Нещодавно проведені дослідження показали, що 91% лікарів зацікавлені у використанні електронних медичних карт. У 2013 р. пацієнти отримали можливість завантажувати на смартфони і планшети додатки для моніторингу життєво важливих показників, таких, наприклад, як частота серцевих скорочень і отримали ширший доступ до інформаційних додатків системи охорони здоров'я.

У найближчому майбутньому розглядається можливість використання лікарями і пацієнтами діагностичних пристроїв у смартфонах і планшетах. Лікарі зможуть надавати допомогу, використовуючи свої мобільні пристрої, переглядаючи кардіо- або енцефалограми пацієнта, результати лабораторних досліджень, приймати документи, замовляти необхідні ліки за електронним рецептом (ePrescription). Зараз активно розглядається можливість розробки низки медичних програм для безперешкодного доступу до медичних електронних карт. За допомогою мобільних пристроїв можна буде отримати доступ до даних, які раніше були доступні тільки у клініках [6].

Останнім часом зростає інтерес до додатків, які можуть працювати на мобільних пристроях (смартфонах, планшетах) з найбільш популярними операційними системами, такими як Android або iOS. При цьому, активно розвивається ринок спеціалізованих додатків. Зокрема, це стосується мобільних додатків для охорони здоров'я.

Вивчення оглядів по мобільних додатках для охорони здоров'я, відзначає зокрема А. В Арсеньєв [1] дозволяє визначити ряд програм, які можуть бути використані для вирішення повсякденних завдань професійної діяльності лікаря. Умовно їх можна класифікувати, по-перше, за необхідності використання спеціального обладнання (камера, спектрометр тощо) і, по-друге, за призначенням. Зокрема можна схарактеризувати такі завдання:

- автоматизація обробки лабораторних матеріалів, включаючи розрахунок загальноприйнятих індексів (An Array of genetic Tools from Gene Link, Inc., Solutions Calcutor, BioChemTools, Doctor Mole – Skin Cancer App, Promega, Anomaloscope, FotoSkin, Calcium Pro, Glucose Buddy: Diabetes Log, тощо);
- системи підтримки прийняття рішень на основі «медичних калькуляторів», що дозволяють обчислювати значення різних прогностичних





індексів (ColonyCount BETA, Gelapp: DNA&Prot GEL Analyzer, Calculate by QxMD, etc.);

– комунікація між пацієнтом і лікарями (Medisafe Meds & Pill Reminder, Medica Reminders, CARDIOMETER ANT + Heart, Pain Stethoscope, Patient Management System, Prescapp – Doctors, etc.).

Використання розглянутих мобільних додатків може надати деяку допомогу в роботі лікаря. Однак, треба розуміти, що навіть спеціалізовані програмні продукти, що поставляються в складі комплексів лабораторної діагностики не завжди відповідають необхідним вимогам [3;4].

Можемо виділити ряд проблем, які вирішуються за допомогою інформаційних та цифрових технологій:

– спостереження і оцінка фізіологічних параметрів пацієнта. Дані про пацієнта з повною історією звернень і переліком наданих медичних послуг, починаючи з дати першого звернення до лікаря, вносяться в електронну базу надійшов хворого. Для вирішення даної проблеми застосовуються електронні амбулаторні карти, завдяки яким полегшується пошук будь-якої необхідної інформації про пацієнта;

– надання медичних послуг групам населення, які проживають в географічно віддалених районах, також людям з ОВЗ, які мають недоліки у фізичному або психічному розвитку і пацієнтам, укладеним в замкнуті колективи. Привести в приклад можна практику за кордоном, де медична допомога здійснюється завдяки застосуванню телекомунікаційних зв'язків між медичними установами, хоспісами і в'язницями;

– Здійснюється післяопераційна реабілітація тяжкохворим, а також Телемедичні послуги для жінок у передпологовий та післяпологовий період. Прикладом можуть послужити створення новітніх технологій і методик реабілітації.

– за допомогою аудіовізуального спілкування лікар надає необхідну підтримку пацієнтам, які потребують психологічної або психіатричної допомоги [13]. Використання бездротового інтернету, мікрокомп'ютерів допомагають вести актуальний список постраждалих, дозволяють в найкоротші терміни надати допомогу особам, які перенесли фізичний, а також психоемоційний вплив у військових і надзвичайних ситуаціях (тракати, війни, екологічні та техногенні катастрофи тощо);

– створення електронних черг, електронного запису до фахівців, застосування електронного табло. Дана специфіка полегшує роботу з великою кількістю відвідувачів: вирішує проблему багатогодинного очікування, підвищує продуктивність і ефективність роботи, виключає конфлікти в приймальному відділенні;

– автоматизується написання рецептів, призначень, лікарняних листів.

Із 04 червня 2021 року в Україні запроваджена цільова модель формування та видачі «е-лікарняних», про це йдеться на порталі



МОЗ. Електронний лікарняний – це документ, який підтверджує тимчасову непрацездатність працівника. Він зареєстрований в зазначеному МОЗ порядку і має індивідуальний номер в спеціальному реєстрі. Такий лікарняний є підставою для нарахування страхових виплат. Після особистого прийому сімейний лікар може відкрити електронний лікарняний. Для цього пацієнт має бути зареєстрований в Реєстрі пацієнтів в електронній системі охорони здоров'я. В електронному лікарняному міститиметься така інформація: номер запису в реєстрі; посилання на запис про пацієнта у відповідному реєстрі системи охорони здоров'я; посилання на запис про лікаря, який оформив медичний висновок у Реєстрі медичних працівників; посилання на запис про суб'єкта господарювання в Реєстрі суб'єктів господарювання у галузі охорони здоров'я; дата і час формування медичного висновку; суть медичного висновку лікаря; термін дії медичного висновку тощо. Також за потреби в е-лікарняний внесуть відомості про те, що тимчасова непрацездатність пов'язана з професійною діяльністю пацієнта. Також можна зробити позначку про реєстрацію непрацездатності, яка виникла за кордоном.

Проаналізуємо, яким чином здійснюється дане нововведення. Почнемо з того, що лікар приймає пацієнта і приступає до заповнення електронного рецепта. У систему ЕН інтегровані різні програми і бази даних, що попереджають лікаря в разі помилки. Оформивши рецепт офіційно, підтвердивши електронним підписом, лікар відправить його через мережу ЕПР в репозиторій – сховище призначень і рецепторних листів. Одночасно з електронним рецептом, від руки заповнюється і підписується паперовий бланк, забезпечений унікальним штрих-кодом для ідентифікації ЕН. Отримавши такий паперово-електронний рецепт, пацієнт відправляється до будь-якої аптеки за власним вибором вибір. Штрих-код рецепта сканується фармацевтом, в результаті відкривається доступ до його електронної форми. Звіт про відпустку відправляється назад в сховище депозитарію. Ще один плюс електронної системи полягає в тому, що, якщо пацієнт з якоїсь причини ухиляється від придбання ліків, це не приховаєш від лікаря.

Створені єдині інформаційні мережі, як в межах клініки, так і для роботи з іншими установами та аптеками, медичні програми та системи позбавляють працівників ЛПЗ від шаблонної роботи по заповненню бланків. Медичні працівники встановлюють професійні зв'язки з колегами (онлайн-конференції, симпозіуми тощо). Така телеконсультативна допомога дозволяє порадитися з більш досвідченими колегами в уточненні діагнозу, методу лікування, почути думку професійних лікарів на складну проблему. Також, вирішується проблема зниження витрат на штат співробітників, зайнятих роботою з паперовими документами. І це лише деяка частина очевидних переваг застосування телекомунікацій.

Висновки. Застосування інформаційних та цифрових технологій взаємопов'язано із процесом інформатизації та цифровізації суспільства. Проте,



ефективність використання інформаційних та цифрових технологій залежить від підготовки фахівців сфери освіти та медичного персоналу. Він вимагає ретельного підходу до організації надання медичної допомоги та управління нею. Тому надзвичайно важливим питанням є підготовка майбутніх медичних працівників у закладах вищої освіти та залучення студентства до процесу навчання.

Під час навчання майбутні лікарі пізнають, що сьогодні в світі реалізується багато серйозних досліджень і проектів щодо впровадження ІКТ та цифрових технологій у медицину. Вкладаються значні кошти в інформатизацію охорони здоров'я. Перетворюючи цифрові дані на знання, лікарі можуть більш обґрунтовано застосовувати їх.

Таким чином, інформаційні та цифрові технології в галузі охорони здоров'я - це життєво важлива галузь, яка повинна забезпечити ефективну, безпечну і надійну медичну допомогу.

Можна виокремити наступні позитивні тенденції впровадження інформаційних технологій в практичній охороні здоров'я: покращення відношення до лікування; зниження частоти госпіталізації пацієнтів; зниження смертності серед хворих у порівнянні з рутинною технологією організації медичної допомоги; покращення якості життя, психологічного і соціального стану пацієнтів; підвищення рівня задоволення якістю медичних послуг; підвищення інформованості пацієнтів про своє захворювання; покращення якості обслуговування, своєчасна корекція лікарської терапії, висока ефективність медикаментозного лікування; підвищення економічної ефективності медичної допомоги.

Без сумніву, ІКТ та цифрові технології є корисним інструментом для покращення якості та ефективності медичної допомоги. Однак, їх використання вимагає ретельного підходу до підготовки медичного персоналу, організації структури медичної допомоги і управління нею.

Література:

1. Арсеньев А. В. Перспективы применения мобильных приложений в лабораторных исследованиях // Актуальные вопросы дистанционной освіти та телемедицини 2016 : матеріали Всеукраїнської науково-методичної відеоконференції з міжнародною участю (м. Запоріжжя, 13 жовтня 2016 року). Запоріжжя, 2016. С. 51-52.
2. Бабінцева Л. Ю., Мохначов С. І. Нові ролі викладача в сучасній медичній освіті // Актуальные вопросы дистанционной освіти та телемедицини 2020 : матеріали Всеукраїнської науково-методичної відеоконференції з міжнародною участю (м. Запоріжжя, 19-20 листопада 2020 року). Запоріжжя, 2020. С.75-77.
3. Варивончик Д. В. Професійна захворюваність та профілактика COVID-19 серед працівників галузі охорони здоров'я України // Всеукраїнський симпозіум з лікування пацієнтів працездатного віку (м. Дніпро, 16-17 вересня 2020 р.). Дніпро, 2020. URL: <https://cutt.ly/4hqZ6ny> (дата звернення: 18.07.2022).
4. Висоцька О. В. Медичні інформаційні системи : навч. Посібник. Харків : ХНУРЕ, 2014. 472 с.



5. Думка експертів НМАПО: застереження щодо COVID-19. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=UTzON2yQVvk> (дата звернення: 18.07.2022).
6. Наливайко Н. А. Цифрові технології в медичній освіті // Актуальні проблеми вищої медичної освіти і науки : матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю (м. Харків, 8 квітня 2021 р.). Харків, 2021. С. 142-143.
7. Наливайко Н., Наливайко О. Змішане навчання в медичних закладах вищої освіти. *Освітологічний дискурс*. 2021. 32(1). С. 101-111.
8. Національна стратегія побудови нової системи охорони здоров'я в Україні на період 2015-2025. URL: https://healthsag.org.ua/wp-content/uploads/2014/11/Projekt-Strategiyireformi_OZ.pdf (дата звернення: 18.07.2022).
9. Олар О. Інформаційні технології у житті сучасного лікаря. URL: https://molbuk.ua/vashe_zdorovya/p_zdorovya/83548-informatsiyni-tekhnologiyi-u-zhytti-suchasnogo-likar-ya.html (дата звернення: 18.07.2022).
10. Перекрест М. І. Цифровізація української освіти // Актуальні питання лінгвістики, професійної лінгводидактики, психології і педагогіки вищої школи : збірник статей V Міжнародної науково-практичної конференції (м. Полтава, 19-20 листопада 2020 р.). Полтава, 2020. С. 325-327.
11. Положення про дистанційне навчання. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0703-13#Text> (дата звернення: 18.07.2022).
12. Радзішевська Є. Б., Висоцька О. В. Інформаційні технології в медицині. E-health. Харків : ХНМУ, 2019. 72 с.
13. Allen Anita. Privacy and Medicine. *The Stanford Encyclopedia of Philosophy (Spring 2021 Edition)* / Edward N. Zalta (ed.). URL: <https://plato.stanford.edu/archives/spr2021/entries/privacy-medicine/> (дата звернення: 18.07.2022).
14. Global Digital 2021. URL: <https://datareportal.com/reports/digital2021-global-overviewreport#:~:text=Internet%3A%204.66%20billion%20people%20around,now%20stands%20at%202059.5%20percent> (дата звернення: 18.07.2022).

References:

1. Arsenev A. V. (2016). Perspektivy primeneniya mobilnykh prilozheniy v laboratornykh issledovaniyakh [Prospects for mobile applications in laboratory research]. *Aktualni pytannia dystantsiinoi osvity ta telemedytsyny 2016 : materialy Vseukrainskoi naukovo-metodychnoi videokonferentsii z mizhnarodnoiu uchastiu (m. Zaporizhzhia, 13 zhovtnia 2016 roku)*. Zaporizhzhia. 51-52. [in Ukrainian].
2. Babintseva L. Iu., Mokhnachov S.I. (2020). Novi roli vykladacha v suchasni medychnii osviti [New roles of the educator in modern medical education]. *Aktualni pytannia dystantsiinoi osvity ta telemedytsyny 2020 : materialy Vseukrainskoi naukovo-metodychnoi videokonferentsii z mizhnarodnoiu uchastiu (m. Zaporizhzhia, 19-20 lystopada 2020 roku)*. Zaporizhzhia. 75-77. [in Ukrainian].
3. Varyvonchik D. V. (2020). Profesiina zakhvoriuvanist ta profilaktyka COVID-19 sered pratsivnykiv haluzi okhorony zdorovia Ukrainy [Occupational diseases and prevention of COVID-19 among health care workers of Ukraine]. *Vseukrainskyi symposium z likuvannia patsientiv pratsezdatoho viku (m. Dnipro, 16-17 veresnia 2020 r.)*. Dnipro. Retrieved from <https://cutt.ly/4hqZ6ny> [in Ukrainian].
4. Vysotska O. V. (2014). Medychni informatsiini systemy [Medical information systems]. Kharkiv : KhNURE [in Ukrainian].
5. Dumka ekspertiv NMAPO: Zasterezhennia shchodo COVID-19 [Opinion of NMAPO experts: a warning about COVID-19]. Retrieved from <https://www.youtube.com/watch?v=UTzON2yQVvk> [in Ukrainian].





6. Nalyvaiko N. A. (2021). Tsyfrovi tekhnolohii v medychnii osviti [Digital technologies in medical education]. *Aktualni problemy vyshchoi medychnoi osvity i nauky : materialy Vseukrainskoi naukovo-praktychnoi konferentsii z mizhnarodnoiu uchastiu (m. Kharkiv, 8 kvitnia 2021 r.)*. Kharkiv. 142-143. [in Ukrainian].
7. Nalyvaiko N., Nalyvaiko O. (2021). Zmishane navchannia v medychnykh zakladakh vyshchoi osvity [Mixed learning in medical institutions of higher education]. *Osvitolohichni dyskurs*. 32(1). 101-111. [in Ukrainian].
8. Natsionalna stratehiia pobudovy novoi systemy okhorony zdorovia v Ukraini na period 2015-2025 [National strategy for the development of a new health care system in Ukraine for 2015-2025]. (2014). Retrieved from https://healthsag.org.ua/wp-content/uploads/2014/11/Proekt-Strategiyireformi_OZ.pdf [in Ukrainian].
9. Olar O. (2014). Informatsiini tekhnolohii u zhytti suchasnogo likaria [Information technology in the life of the modern doctor]. Retrieved from https://molbuk.ua/vashe_zdorovya/p_zdorovya/83548-informaciyni-tekhnologiyi-u-zhytti-suchasnogo-likarya.html [in Ukrainian].
10. Perekrest M. I. (2020). Tsyfrovizatsiia ukrainskoi osvity [Digitalization of Ukrainian education]. *Aktualni pytannia lnhvistyky, profesiinoi lnhvodydaktyky, psykholohii i pedahohiky vyshchoi shkoly : zbirnyk statei V Mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii (m. Poltava, 19-20 lystopada 2020 r.)*. Poltava. 325-327. [in Ukrainian].
11. Polozhennia pro dystantsiine navchannia [Regulations on distance learning]. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0703-13#Text> [in Ukrainian].
12. Radzishavska Ye. B., Vysotska O. V. (2019). Informatsiini tekhnolohii v medytsyni. E-health [Information Technology in Medicine. E-health]. Kharkiv: KhNMU. 72 p. [in Ukrainian].
13. Allen Anita (2021). Privacy and Medicine. *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Spring 2021 Edition) / Edward N. Zalta (ed.). Retrieved from <https://plato.stanford.edu/archives/spr2021/entries/privacy-medicine/> [in English].
14. Global Digital 2021 (2021). Retrieved from <https://datareportal.com/reports/digital2021-global-overviewreport#:~:text=Internet%3A%204.66%20billion%20people%20around,now%20stands%20at%2059.5%20percent> [in English].

