

**Міністерство освіти і науки України  
Одеський національний технологічний університет  
Інститут комп'ютерних систем і технологій  
"Індустрія 4.0" ім.П.Н.Платонова**

**«ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ І  
АВТОМАТИЗАЦІЯ – 2022»**

***МАТЕРІАЛИ  
XV МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ***



20 - 21 ЖОВТНЯ 2022 р.

м.ОДЕСА

**MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE  
ODESSA NATIONAL UNIVERSITY OF TECHNOLOGY  
INSTITUTE OF COMPUTER SYSTEMS AND TECHNOLOGIES  
"INDUSTRY 4.0" NAMED AFTER P.N. ПЛАТОНОВА**

**«INFORMATION TECHNOLOGIES AND  
AUTOMATION– 2022»**

***PROCEEDINGS  
OF THE XV INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL  
CONFERENCE***



**OCTOBER 20 - 21, 2022**

**ODESSA**

**Організаційний комітет конференції**  
**Organizational committee of the conference**

**Голова**  
**Supervisor**

Єгоров Б.В., проф. (Одеса)

**Заступники голови**  
**Deputy Chairmen**

Поварова Н.М., доц. (Одеса, Україна)  
Хобін В.А., проф. (Одеса, Україна)  
Котлик С.В., доц. (Одеса, Україна)

**Члени комітету**  
**Committee members**

Panagiotis Tzionas prof. (Thessaloniki, Greece)  
Qiang Huang, prof. (Los Angeles C.A., USA)  
Yangmin Li, prof (Macao, China)  
Артеменко С.В., проф., (Одеса, Україна)  
Романюк О.Н., проф. (Вінниця, Україна)  
Грабко В.В., проф. (Вінниця, Україна)  
Єгоров В.Б., д.т.н. (Одеса, Україна)  
Жученко А.І., проф. (Київ, Україна)  
Ладанюк А.П., проф. (Київ, Україна)  
Лисенко В.Ф., проф. (Київ, Україна)  
Любчик Л.М., проф. (Харків, Україна)  
Палов І., проф. (Русе, Болгарія)  
Плотніков В.М., проф. (Одеса, Україна)  
Стовкова В.Д., доц. (Тракия, Болгарія)  
Суслов В., доц. (Кошалін, Польща)  
Артем'єв П., проф. (Ольштин, Польща)  
Судацевські В., доц. (Кишинів, Молдова)  
Аманжолова С., доц. (Алмати, Казахстан)

УДК 004.01/08

Інформаційні технології і автоматизація – 2022 / Матеріали XV міжнародної науково-практичної конференції. Одеса, 20-21 жовтня 2022 р. - Одеса, Видавництво ОНТУ, 2022 р. – 246 с.

Збірник включає матеріали доповідей учасників конференції, які об'єднані за тематичними напрямками конференції.

Збірник буде корисним як для фахівців і працівників фірм, зайнятих в області ІТ, так і для викладачів, магістрів і студентів вищих навчальних закладів, які навчаються за напрямками і спеціальностями програмного забезпечення, обчислювальної техніки і автоматизованих систем, прикладної математики та обробки інформації, буде корисним професіоналам з комп'ютерного моделювання та розробки комп'ютерних ігор.

Результати досліджень у збірнику представляють собою своєрідний зріз сучасного стану справ в перерахованих галузях знань, який може допомогти як фахівцям, так і студентам університетів скласти загальну картину розвитку інформаційних технологій та пов'язаних з ними питань.

Наукові праці згруповані за напрямками роботи конференції та наведені в алфавітному порядку прізвищ авторів.

Матеріали (тези доповідей) друкуються в авторській редакції. Відповідальність за якість та зміст публікацій несе автор.

Рекомендовано для публікації Вченою Радою навчально-наукового інституту комп'ютерних систем і технологій «Індустрія 4.0» ім. П.М. Платонова ОНТУ від 27.10.2022 р., протокол № 2.

Матеріали подано українською та англійською мовами.  
Редактор збірника Котлик С.В.



UDC 004.01/08

Information Technologies and Automation - 2022 / Proceedings of the XIV International Scientific and Practical Conference. Odessa, October 20-21, 2022. - Odessa, ONTU Publishing House, 2022 – 246 p.

The collection includes materials of reports of conference participants, which are united by thematic areas of the conference.

The collection will be useful for professionals and employees of companies engaged in the field of IT, as well as for teachers, masters and students of higher education institutions studying in the areas and specialties of computer software and automated systems, applied mathematics and information processing, will be useful to professionals on computer modeling and development of computer games.

The results of research in the collection are a kind of slice of the current state of affairs in these areas of knowledge, which can help both professionals and university students to get a general picture of the development of information technology and related issues.

Scientific papers are grouped by areas of the conference and are listed in alphabetical order of the authors.

Materials (abstracts) are published in the author's edition. The author is responsible for the quality and content of publications.

Recommended for publication by the Academic Council of the Educational and Scientific Institute of Computer Systems and Technologies "Industry 4.0" them. P.M. Platonov from 27.10.2022, protocol № 2.

Materials are submitted in Ukrainian and English.  
Editor of the collection Sergii Kotlyk.

|  |     |
|--|-----|
| and projects of libraries and research centers. (Одеський національний технологічний університет, Україна)   |     |
| <b>Суліма Ю.Ю., Суліма Ю.Є.</b> Створення інституційного депозитарію для закладу освіти за допомогою технології тунелювання. (ВСП «Одеський технічний фаховий коледж Одеського національного технологічного університету», Україна)  | 225 |
| <b>Кейдалюк А.М., Мазепа Т.Є.</b> Трансформація послуг НТБ - шлях у 120 років. (Одеський національний технологічний університет, Україна)  | 228 |
| <b>Розділ 10. Інформаційні технології у медицині</b>   | 231 |
| <b>Mihova P., Iordanova N.</b> Bulgaria's first digital screening platform for early childhood development. (Sofia, New Bulgarian University, Bulgaria)  | 231 |
| <b>Архипова В. В., Резніченко О. В.</b> Використання інформаційних технологій в медицині. (Український державний хіміко-технологічний університет, Україна)  | 233 |
| <b>Берлізов А.О.</b> Аналіз впровадження медичних інформаційних систем у лікувальних закладах України. (Одеський національний технологічний університет, Україна)  | 234 |
| <b>Білошицька О.К., Зюков О.Л., Ошивалова О.О.</b> Процесний підхід до моделювання бізнес-процесів закладу охорони здоров'я в рамках системи менеджменту якості. (Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського, Україна, Державна наукова установа «Науково-практичний центр профілактичної та клінічної медицини» Державного управління справами, Україна)  | 236 |
| <b>Горбунов О.А., Щербина П.А.</b> Розробка системи комп'ютерного моделювання та аналізу рухів людини у центрах реабілітації. (Київський Національний Університет імені Тараса Шевченка, Україна)  | 238 |
| <b>Костішин С. В.</b> Особливості програмування медичних інформаційних систем. (Вінницький національний технічний університет, Україна)  | 240 |
| <b>Ошивалова О.О., Зюков О.Л., Білошицька О.К.</b> Вивчення міжнародного досвіду стандартизації медичної допомоги, досвід імплементації міжнародних та національних стандартів медичної допомоги в практику закладів охорони здоров'я. (Державна наукова установа «Науково-практичний центр профілактичної та клінічної медицини» Державного управління справами, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського, Україна) | 242 |

Список  
організацій, представники яких взяли участь у роботі конференції  
List  
organizations whose representatives took part in the conference

|  |                |
|--|----------------|
| Masaryk University   | Czech Republic |
| Abylkas Saginov Karaganda Technical University Kazakhstan  | Kazakhstan     |
| New Bulgarian University   | Bulgaria       |
| Taras Shevchenko National University of Kyiv   | Ukraine        |
| Turan University   | Kazakhstan     |
| V.N. Karazin Kharkiv National University   | Ukraine        |
| ВСП «Рівненський технічний фаховий коледж Національного університету водного господарства та природокористування»        | Україна        |
| Вінницький національний технічний університет  | Україна        |
| ВСП «Одеський технічний фаховий коледж ОНТУ»   | Україна        |
| ВТЕІ КНТЕУ   | Україна        |
| ДВНЗ "Український державний хіміко-технологічний університет"  | Україна        |
| Державна наукова установа «Науково-практичний центр профілактичної та клінічної медицини» Державного управління справами | Україна        |
| Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара  | Україна        |
| Донбаська державна машинобудівна академія  | Україна        |
| Донецький національний технічний університет   | Україна        |
| Економіко-технологічний інститут ім. Роберта Ельворті  | Україна        |
| Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу   | Україна        |
| Інститут кібернетики імені В.М. Глушкова НАН України   | Україна        |
| Інститут проблем штучного інтелекту НАН України та МОН України   | Україна        |
| Інститут транспортних систем та технологій Національної академії наук України  | Україна        |
| Комунальна установа Сумська спеціалізована школа І-ІІІ ступенів №25  | Україна        |
| Криворізький національний університет  | Україна        |
| Львівський торговельно-економічний університет   | Україна        |
| Міжнародний європейський університет   | Україна        |
| Міжнародний науково-навчальний центр інформаційних технологій та систем НАН  | Україна        |
| Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського "ХАІ"   | Україна        |
| Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»  | Україна        |
| Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"                    | Україна        |

|  |         |
|--|---------|
| Національний університет «Львівська політехніка»                   | Україна |
| Національний університет «Одеська морська академія»                | Україна |
| Національний університет «Одеська політехніка»                     | Україна |
| Національний університет біоресурсів і природокористування України | Україна |
| Одеський національний технологічний університет                    | Україна |
| Одеський національний університет імені І.І. Мечникова             | Україна |
| Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка    | Україна |
| Український державний університет науки і технологій               | Україна |
| Український державний хіміко-технологічний університет             | Україна |
| Університет митної справи та фінансів                              | Україна |
| Харківський національний університет радіоелектроніки              | Україна |
| Херсонська державна морська академія                               | Україна |
| Чорноморський національний університет імені Петра Могили          | Україна |

діяльності. Нажаль, розробники не завжди приділяють увагу всім аспектам розроблення такого роду програмного забезпечення і тому часто воно не показує максимальної ефективності і якості. В той же час, врахування вимог та дотримання вказаних в роботі рекомендацій загалом покращить якість процесу програмування та подальшої роботи МІС.

#### **Список використаної літератури**

1. Тимчик С. В., Злепко С. М., Костішин С. В. «Класифікація медичних інформаційних систем і технологій за інтегральним сукупним критерієм», Системи обробки інформації, Випуск 3 (140), С. 194-198, 2016, ISSN 1681-7710.

2. Московко М. В., Василенко В. Б., Костішин С. В. та ін. «Формування інтегральних критеріїв ефективності медичних інформаційних систем», Сучасні проблеми радіоелектроніки, приладобудування та телекомунікацій: матеріали VI міжнародної науково-технічної конференції, м. Вінниця, 28-30 вересня, С. 108-109, 2017.

УДК 658.5

### **ВИВЧЕННЯ МІЖНАРОДНОГО ДОСВІДУ СТАНДАРТИЗАЦІЇ МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ, ДОСВІД ІМПЛЕМЕНТАЦІЇ МІЖНАРОДНИХ ТА НАЦІОНАЛЬНИХ СТАНДАРТІВ МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ В ПРАКТИКУ ЗАКЛАДІВ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я**

**Ошивалова О.О., Зюков О.Л., Білошицька О.К. (oshivalovaea@gmail.com)**

*Державна наукова установа «Науково-практичний центр профілактичної та клінічної медицини» Державного управління справами (Україна)*

*Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського (Україна)*

*В тезах розглядається розробка клінічного маршруту пацієнта з гострим респіраторним синдромом, визначеним випадком коронавірусної хвороби (COVID-19) який представляє собою новий клініко-організаційний документ, є інструментом управління клінічного менеджменту з можливістю здійснення управління оновленнями відповідно до сучасних наукових досягнень, та лежить в основі інтегрованого підходу в охороні здоров'я.*

З першими випадками COVID-19 в Україні постала нагальна потреба розроблення керівних документів для медиків – професіоналів, залучених до медичної допомоги інфекційного профілю, а саме: клінічних настанов і медичних стандартів за умови відсутності доказів та знань, що систематизовані в клінічних настановах. В нових умовах розглянуті застосовані інституціями різних держав та міжнародними організаціями підходи до обґрунтування рішень з охорони здоров'я в надзвичайних медико-біологічних ситуаціях. За результатами такого дослідження в Україні змінено законодавство, визначені підходи до планування трансформації системи охорони здоров'я з метою посилення її опору епідемії інфекційної хвороби, обґрунтовані карантинні обмеження та інші заходи, сформульовані стандарти медичної та фармацевтичної допомоги, визначено пріоритетні напрямки гармонізації практики охорони здоров'я з кращими світовими підходами.

Національні стандарти екстреної, первинної та спеціалізованої медичної допомоги та фармацевтичної допомоги "Коронавірусна хвороба" (COVID-19)", були розроблені протягом двох тижнів на основі технічних настанов ВООЗ, затверджені МОЗ України вже в лютому 2020 року, переглянуті та оновлені з періодичністю майже кожні 2 тижні. Можна відзначити, що з плином часу темп перегляду стандартів значно сповільнився, оскільки в них зібрані критерії якості медичної допомоги в частині організації, зазначені критерії суттєвих змін.



Імплементація національного стандарту "Коронавірусна хвороба" (COVID-19) та протоколу «Надання медичної допомоги для лікування коронавірусної хвороби (COVID-19)» відбувається за допомогою локальних клінічних маршрутів пацієнтів, внутрішніх інструкцій, регламентів тощо в лікарнях, амбулаторіях і центрах первинної медичної допомоги. Незважаючи на те, що на національному рівні внаслідок юридичних вимог застосовані три документи (клінічна настанова, медичний стандарт і в даному випадку протокол призначення лікарських засобів), в закладі охорони здоров'я їх положення об'єднані в клінічний маршрут пацієнта (КМП) відповідно до Методики розробки та впровадження медичних стандартів медичної допомоги на засадах доказової медицини [<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z2001-12#Text>].

В багатопрофільному науково-практичному закладі охорони здоров'я (ДНУ «НПЦ ПКМ» ДУС), який надає амбулаторну, екстрену та стаціонарну медичну допомогу прикріпленим пацієнтам на медичне обслуговування пацієнтам, на основі національних медичних стандартів та рекомендацій були розроблені спочатку «Тимчасові рекомендації «Діагностика, лікування, профілактика ускладнень, інтенсивна терапія коронавірусної інфекції (2019 nCoV)», а потім «Клінічний маршрут пацієнта з симптомами гострого респіраторного синдрому, визначеним випадком коронавірусної хвороби (COVID-19)».

За допомогою КМП визначено типовий маршрут пацієнта по точках контакту з медичним персоналом та надання медичних послуг в структурних підрозділах закладу охорони здоров'я. КМП наповнювали та оновлювали згідно нормативно-правових актів та додатково наукових даних. Також в КМП зазначено групу розробників, рецензентів.

КМП включає організаційні елементи щодо запобігання поширення коронавірусної хвороби, такі як «Організаційні заходи закладу щодо надання медичної допомоги під час поширення COVID-19», до яких відносяться: забезпечення надання медичної допомоги пацієнтам з симптомами гострого респіраторного захворювання відповідно до стандарту медичної допомоги; організацію проведення протиепідемічних заходів відповідно до затвердженого плану; підвищення поінформованості лікарів та молодших спеціалістів з медичною освітою.

Матеріал для прийняття клінічних рішень викладено в 33 Додатках до КМП, які підготовлено з використанням чинних нормативних документів та міжнародного досвіду. Наприклад, «Пам'ятка щодо профілактики коронавірусної хвороби COVID-19 (для здорових та контактних осіб)», «Визначення випадку захворювання на COVID-19», «Відбір, зберігання та транспортування зразків матеріалів для тестування на SARS-CoV-2», «Визначення тактики лікування пацієнтів» та інші.

Покрокові дії виконавців представлено розробленими 16 Інструкціями для медичних працівників, які включають чітку регламентацію та послідовність дій надавачів послуг у вигляді кроків. Наприклад, «Порядок одягання та знімання засобів індивідуального захисту», «Інструкція щодо порядку роботи мобільної медичної бригади», «Транспортування зразків біологічних матеріалів для тестування на SARS-CoV-2» та інші.

Алгоритм надання медичної допомоги пацієнтам з ГРС та підозрою на COVID-19 амбулаторно-поліклінічного етапу представлено на 12 блок-схемах, які узагальнили послідовність покрокових дій та взаємозв'язки між рівнями надання медичної допомоги в залежності від клінічної та епідеміологічної ситуації. Наприклад, «КМП з підозрою на COVID-19 на долікарському етапі в системі первинної медичної допомоги», «КМП з підозрою на COVID-19 в системі первинної медичної допомоги», «КМП з підозрою на COVID-19 в системі амбулаторної спеціалізованої допомоги» та інші.

Необхідно зазначити, що на кожному із етапів надання медичної допомоги проводиться реєстрація пацієнтів з підозрою/підтвердженим випадком коронавірусного захворювання (COVID-19), як серед дорослого так і дитячого населення, проведене обстеження та надана медична допомога в медичній електронній системі та в 16 реєстрах, які розроблені до КМП. Наприклад, «Реєстр пацієнтів з підозрою на коронавірусне захворювання COVID-19»,

«Реєстр пацієнтів з підтвердженим коронавірусним захворюванням COVID-19», «Реєстр повторних підтверджених випадків коронавірусного захворювання COVID-19» та інші.

За період з 18.03.2020 р. по 31.03.2021 р. звернулись з підозрою щодо COVID-19 9259 пацієнтів, яким надавали медичну допомогу відповідно до КМП. Відзначимо, що при обслуговуванні всіх осіб, які звернулись, виконано 17087 тестувань на SARS-CoV-2 методом ПЛР, тобто 1,8 в розрахунку на одного пацієнта з підозрою; при цьому також зауважимо, що пацієнтам з верифікованим інфікуванням було проведене і друге ПЛР тестування – за клінічних ознак одужання для верифікації санації. Підтвердження інфікування методом ПЛР отримано у 5108 пацієнтів (55,2 %).

Серед пацієнтів з верифікованим COVID-19 за клінічними ознаками лікуючим лікарем призначена комп'ютерна томографія органів грудної клітки 1594 (31,2 %), за результатами якої підтверджено пневмонію у 1525 осіб (95,7 % обстежених КТ). Питома частка обстежених з використанням КТ, серед всіх, хто звернувся з підозрою на COVID-19, склала 17,2 %.

В зв'язку з тяжким і критичним перебігом коронавірусної хвороби госпіталізовано 474 пацієнтів (9,3 %), летально скінчилась хвороба у 26 осіб (5,5 % госпіталізованих або 0,5 % з числа осіб з верифікованим COVID-19). При цьому в Україні станом на 31 березня 2021 р. за даними МОЗ України захворіло на COVID-19 1691737 осіб, летальних випадків зареєстровано 33246 (2,0%).

Впровадження КМП супроводжувалось соціологічним дослідженням, яке включало вивчення думки 110 медичних працівників, які задіяні в реалізації положень КМП, 46 лікарів (41,8%) та 64 молодших спеціалістів з медичною освітою (58,2%). Серед опитаних 91,3% лікарів мають вищу кваліфікаційну категорію за спеціальністю «терапія», «педіатрія», «анестезіологія та реанімація», «медицина невідкладних станів», 52,2% працюють у закладі більше 10 років. Серед опитаних молодших спеціалістів з медичною освітою 92,2% мають вищу кваліфікаційну категорію, 62,5% працюють у закладі більше 10 років.

88,2% опитаних відмічають задоволеність організаційною структурою КМП та 91,0% - демонструють прихильність до використання Інструкцій, Додатків, Реєстрів КМП в своїй практичній діяльності. На думку 72,7% респондентів впровадженню КМП повинно передувати стажування на робочому місці з відпрацюванням на практиці положень КМП. Загальну потребу в додатковому навчанні щодо особливостей надання медичної допомоги пацієнтам з підозрою/ підтвердженим випадком коронавірусного захворювання (COVID-19) відмітили 78,1% опитаних.

74,5% респондентів відмітили позитивний вплив на медичне обслуговування пацієнтів з підозрою/підтвердженим випадком коронавірусного захворювання (COVID-19) дистанційних форм: телемедичне консультування, дистанційне отримання результатів дослідження пацієнтом; дистанційне отримання результатів дослідження від пацієнта; оцінка стану пацієнта за «Лист самоконтролю».

В свою чергу, 61,6% респондентів вказали, що впровадження КМП потребує додаткових розробок у вигляді стандартних операційних процедур, наприклад, процедур догляду за хворими, процедур моніторингу стану пацієнта в стаціонарному підрозділі, процедур рестрації та обліку випадків захворювання, інших.

### Список використаної літератури

[1] Д. Дячук, О. Зюков, О. Ліщишина, і А. Степаненко «Джерела інформації для обґрунтування управлінських рішень з охорони здоров'я в надзвичайних медико-біологічних ситуаціях (на прикладі протистояння коронавірусній хворобі COVID-19)», Clin. and prev. med., вип. 4, вип. 14, с. 4-16, Груд 2020. Available: <http://cp-medical.com/index.php/journal/article/view/125> [Accessed: October 07, 2022].

[2] Д. Дячук, «Підходи до розробки та впровадження клініко-організаційного регламенту медичного обслуговування пацієнтів з підозрою на коронавірусну хворобу

(COVID -19) », Clin. and prev. med., вип. 2, вип. 12, с. 4-53, Трав 2020. Available: <http://cp-medical.com/index.php/journal/article/view/101> [Accessed: September 26, 2022].

[3] С. Ірина Дмитрівна, Clinical management of patients with COVID-19. “Live” Clinical instruction (2021). Державна наукова установа «Науково-практичний центр профілактичної і клінічної медицини», 2021. Дата звернення: 7 жовт. 2022. [Онлайн]. Доступно: <https://doi.org/10.31612/covid>

НТБ ОНТУ

***XV МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ***

**«ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ І  
АВТОМАТИЗАЦІЯ – 2022»**

**20 - 21 ЖОВТНЯ 2022 р.  
м.Одеса**

***XV INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE***

**«INFORMATION TECHNOLOGIES AND  
AUTOMATION– 2022»**

**OCTOBER 20 - 21, 2022  
Odessa**

Збірник включає доповіді учасників конференції. Тези доповідей публікуються у вигляді, в якому вони були подані авторами.

Відповідальність за зміст і форму подачі матеріалу несуть автори статей.

The collection includes reports of conference participants. Abstracts are published in the form in which they were submitted by the authors.

The authors of the articles are responsible for the content and form of submission of the material.

**Редакційна колегія:** Котлик С.В., Корнієнко Ю.К., Ломовцев П.Б.

**Комп'ютерний набір і верстка:** Соколова О.П.

**Відповідальний за випуск:** Котлик С.В.