

## РЕЦЕНЗІЯ

**на дисертаційну роботу Ганинця Павла Павловича на тему:  
«Інформаційне моделювання управління санаторієм в умовах державно-приватного партнерства», що подана на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 224 Технології медичної діагностики та лікування галузі знань 22 Охорона здоров'я  
(наукова спеціальність – Медична та біологічна інформатика і кібернетика)**

**Визначення актуальності обраної теми.** Інформаційні технології у сучасному світі охопили різні сфери діяльності системи охорони здоров'я. Саме інформаційне моделювання спроможне допомогти в управлінні закладом при нестабільних економічних умовах сьогодення.

Підвищення ефективності народного господарства в певній мірі пов'язано з впровадженням державно-приватного партнерства (ДПП), що останнім часом набуває широкого розповсюдження. Проте створена в Україні нормативно-правова основа, що забезпечує можливості впровадження ДПП в охороні здоров'я, не містить критерії ефективності якості медичної допомоги. Особливо це відчувається в санаторно-курортній справі. Також важливо забезпечити впровадження кількісних взаємовідносин і посилення заходів прозорості.

Управління реабілітаційною допомогою є постійно актуальним питанням охорони здоров'я. Низка причин обумовлює виникнення труднощів: відмова пацієнта від повного лікування, що може негативно позначитися на його здоров'ї; випадкове обрання закладу фізіотерапії пацієнтом, особливо санаторно-курортного закладу; медичних знань сьогодні недостатньо, щоб ефективно управляти закладом – принаймні потрібні навички ведення бізнесу, ефективного управління персоналом, що напряду пов'язано з якістю надання медичної допомоги, задоволеністю пацієнтів та іншими небажаними результатами реабілітації.

Безумовно вирішення зазначених проблемних питань із урахуванням якості надання медичної допомоги на сучасному етапі розвитку науково-

технічного прогресу неможливо без застосування принципів кібернетики до управління закладом (зокрема визначення факторів ризику, конфаундерів), інформаційних технологій, пов'язаних із освітньою складовою (принципи онтології знань), формуванням трансдисциплінарних інформаційних середовищ, кількісним оцінюванням якості надання реабілітаційної допомоги пацієнтам в умовах державно-приватного партнерства.

Отже, дисертаційна робота Ганинця П. П. спрямована на вирішення зазначених актуальних завдань і присвячена підвищенню якості надання реабілітаційної допомоги на основі інформаційного моделювання управління санаторно-курортним закладом в умовах державно-приватного партнерства.

За обсягом, об'єктом і методами дослідження дисертація відповідає профілю спеціальності 224 Технології медичної діагностики та лікування галузі знань 22 Охорона здоров'я та наукової спеціальності «Медична та біологічна інформатика і кібернетика».

Дисертаційна робота виконана у відповідності до плану науково-дослідних робіт кафедри інформатики, інформаційних технологій і трансдисциплінарного навчання Національного університету охорони здоров'я (НУОЗ) України імені П. Л. Шупика «Теоретичне обґрунтування засад створення систем отримання, оброблення та передавання медичних знань за допомогою інформаційно-комунікативних та інформаційно-когнітивних технологій».

**Обґрунтованість наукових положень і висновків, сформульованих у дисертації, оволодіння здобувачем методологією наукової діяльності забезпечено:**

- високим методичним рівнем. Основою роботи являються результати інформаційно-експериментальних досліджень, а також клінічних спостережень (127 пацієнтів із пієлонефритом, 300 пацієнтів із гастроентерологічною патологією), що підтверджують достовірність отриманих даних;

- методологією дослідження, що базувалася на аналізі, систематизації і виявленні факторів ризику і конфаундерів, пов'язаних із підвищенням якості надання реабілітаційної допомоги в санаторно-курортному закладі в умовах

державно-приватного партнерства, а також визначенні загальних закономірностей функціонування інформаційних потоків у реабілітаційному закладі;

- значним обсягом отриманих у ході проведення дослідження даних для створення предметної онтології за лікувальним профілем санаторію «Квітка полонини» з акцентом на використання мінеральних джерел (40 експертних рекомендацій);

- застосуванням різнобічних методів для оброблення матеріалів досліджень: статистичні методи, метод прогнозування, теорії прийняття рішень, методи математичного, інформаційного та статистичного моделювання; методи контролю конфаундінга; технологію аналізу ефективних альтернатив, отриманих на основі підходів оптимізації за Парето. Якість діагностичного та лікувального процесів вимірювали за допомогою інструментарію Тагучі. Стратегія аналізу матеріалів дослідження узгоджувалася з класичними твердженнями доказової медицини.

Висновки дисертаційної роботи адекватні отриманим результатам і відображують обсяг проведених досліджень.

Дослідження виконано на базі санаторію «Квітка полонини» ТОВ «Сузір'я», навчального центру НУОЗ України імені П. Л. Шупика, що створено в санаторії, та кафедри інформатики, інформаційних технологій і трансдисциплінарного навчання НУОЗ України імені П. Л. Шупика протягом 2017-2021 рр.

Представлені в дисертаційній роботі наукові положення, висновки, рекомендації узгоджуються з метою та завданнями роботи, що свідчить про їх вирішення, базуються на результатах експериментальних досліджень, їх достовірність не викликає сумнівів.

**Наукова новизна представлених теоретичних та практичних результатів дослідження.** Наукова новизна, теоретична та практична цінність дослідження Ганинця П. П. полягає в тому, що вперше в Україні сформульовано завдання технологій медичної діагностики та лікування, пов'язане

з підвищенням якості надання реабілітаційної допомоги, та реалізовано його системне розв'язання на основі застосування інформаційного моделювання в умовах державно-приватного партнерства. Також оцінено особливості та ризику функціонування санаторно-курортного закладу в умовах масового впровадження інформаційних технологій і державно-приватного партнерства; визначено параметри сталого розвитку санаторію за допомогою інформаційних технологій; проведено комплексний аналіз і за його результатами обґрунтовано кількісні показники оцінювання якості надання медичної допомоги у санаторно-курортному закладі, що функціонує в умовах державно-приватного партнерства; розроблено алгоритм визначення важкості стану пацієнтів і дизайну реабілітації у санаторії в умовах державно-приватного партнерства; визначено особливості інформаційної асиметрії при санаторно-курортному лікуванні та побудовано сучасну модель онтології реабілітаційних знань (що є одним із ефективних методів запобігання асиметрії інформації та морального ризику).

Досліджено ефективність підвищенні кваліфікації лікарів санаторію на робочому місці, що повинно стати провідним серед видів сучасного навчання, при цьому суб'єктивна оцінка комфортності навчання в середньому покращилась на  $20,1 \pm 4,9$  %.

Теоретичні положення доведено на прикладі розроблених і впроваджених індустриальних показників якості надання медичної допомоги, персоналізації медицини, партисипації пацієнтів, а також на інноваційних підходів безперервного професійного розвитку медичного персоналу санаторіїв, що дозволило забезпечити наступність і підвищити якість медичної допомоги, ефективність управління санаторієм, обґрунтовувати структуру процесу відображення реабілітаційних знань.

Автором удосконалено застосування технології телемедичного консультування в процесі реабілітації пацієнтів. Запропоновано спеціальний коефіцієнт конкордації нових знань при телемедичному консультуванні, що дозволяє кількісно зіставити різну його організацію.

**Рекомендації до використання результатів досліджень.** Дисертаційну роботу Ганинця П. П. можна розглядати як фундаментальну основу для застосування інформаційного моделювання до управління санаторно-курортним закладом в умовах державно-приватного партнерства, спрямованого на підвищення якості надання реабілітаційних послуг та їх наступності.

Для реалізації мети функціонування санаторно-курортного закладу, особливо в умовах державно-приватного партнерства, корисними являються використання технології сталого розвитку санаторію, цифрового моніторингу функціонування закладу, впровадження в «життєвий цикл» лікувально-діагностичного процесу розроблених карти технологічного супроводу процедури, алгоритму визначення важкості стану пацієнтів і дизайну реабілітації, нових підходів до оцінювання якості медичної допомоги.

Науково-прикладні аспекти отриманих результатів доцільно також використовувати для викладання та застосування в діяльності закладів вищої освіти, зокрема кількісні показники оцінювання якості надання медичної допомоги у санаторно-курортному закладі, методику застосування онтології медичних знань із реабілітації, методику застосування телемедичних технологій для консультування пацієнтів на основі принципів лікарського консилиуму й електронної реєстрації висновків для забезпечення швидкого наповнення системи необхідними даними.

**Оцінювання наукового рівня дисертації за змістом.** Дисертаційна робота Ганинця П. П. представлена результатами власних досліджень і відповідає вимогам МОН України. Робота викладена українською мовою на 178 аркушах (основний текст подано на 133 сторінках), ілюстрована 11 таблицями та 11 рисунками, містить вступ і 5 розділів власних досліджень, висновки із практичними рекомендаціями, список використаних джерел, що включає 250 найменувань, у тому числі 197 латиницею.

**Вступ** містить обґрунтування вибору теми дисертаційного дослідження, зазначено зв'язок із науковою темою, сформульовано мету, завдання дослідження, визначено об'єкт, предмет і конкретизовано методи наукового

дослідження, наведено наукову новизну та практичне значення одержаних результатів, особистий внесок здобувача, відомості про апробацію та публікації. Матеріал викладено чітко, зміст вступу відповідає встановленим вимогам.

**Перший** розділ присвячено дослідженню глобальних змін управління медичною допомогою в умовах масового впровадження інформаційних технологій. Складається з шести підрозділів, що відображають основні напрями досліджень із поставленого наукового завдання. Зроблено висновок про необхідність застосування принципів комплементарності в форматі стратегії приватно-державного партнерства, що слід розглядати як інструмент для об'єднання сильних сторін приватного та державного секторів для підвищення ефективності, якості та інновацій, зокрема e-медицини та e-learning. Значних змін потребує система управління санаторно-курортним закладом, що має базуватися на алгоритмах стратегічного планування, цифровому моніторингу функціонування, кількісному визначенні ризиків, цифровізації, тобто принципах кібернетики та нових інформаційних технологій.

Проте, дисертанту слід було чіткіше надати аналіз розвитку телемедичних технологій для надання консультативної допомоги.

У **другому** розділі детально описано загальну стратегію дослідження інформаційних процесів в управлінні закладом. Представлено дизайн дослідження, технологічні та математичні підходи до вирішення завдань дисертаційного дослідження. Розглядаючи з системних позицій стратегію управління санаторно-курортним закладом, здобувач виділяє три найважливіші складові. Наведено кількісну складову дисертаційного дослідження за напрямами досліджень.

У **третьому** розділі представлено формалізоване управління санаторієм за допомогою інформаційних технологій. Запропоновано інноваційний метод оцінювання стійкості функціонування санаторію, що дозволяє обґрунтувати шляхи подолання існуючих обмежень систем оцінювання, встановлюючи міждисциплінарний підхід і будучи простим у використанні інструментом. У якості прикладу застосування даного інструментарію наведено методи

лікування хронічного пієлонефриту як альтернативи традиційного амбулаторного лікування. Позитивні результати відновлювальної консервативної терапії, що об'єднала дієто-, фіто-, фізіо-, психо- та бальнеотерапію, обґрунтовують доцільність продовження використання запропонованих та ефективних методів лікування даної патології.

Слід також відмітити виділення чотирьох фаз життєвого циклу санаторію, що розглядаються як для управління санаторієм, так й для реабілітації пацієнта. Запропоновано три можливих шляхи вирішення питання визначення конфаундерів і забезпечення наступності медичної допомоги – розроблення та впровадження мобільного електронного паспорту пацієнта, широке застосування телемедичних технологій і застосування нового підходу – реабілітаційного альянсу, що також дозволяє вирішити питання партисипації пацієнтів.

Певний матеріал розділу подано як методичну базу, тому, на наш погляд, його місце в другому розділі. При описі функціональних компонент аналітичного супроводу автор надає багато загальної інформації, що утруднює сприйняття тексту.

**Четвертий** розділ присвячено результатам досліджень про кількісне оцінювання якості надання реабілітаційної допомоги пацієнтам в умовах державно-приватного партнерства. Автором проаналізовано якості надання медичної допомоги в державній і приватній частині в санаторію «Квитка полонини». В основу зіставлення покладено інструментальні підходи оцінювання якості медичної допомоги, що є цікавим способом його застосування. В завданнях реабілітації з використанням методу Тагучі акцент зроблено на задоволеність пацієнта, при цьому оцінювання проведено за допомогою варіації технологічних показників.

Зауважимо, що протягом 4 років проведення дослідження та впровадження розроблених технологій кількість лікарських помилок зменшилась на  $42 \pm 3$  %. Інтегральна оцінка якості надання реабілітаційної допомоги за методами Парето та Тагучі виявилася зміщеною в бік ДПП.

Слід зазначити, що здобувачем на основі грамотного використання математичного апарату експериментально доведено теоретичне положення про сталість управління та розвитку санаторію на основі інформаційного моделювання. Достовірність даних забезпечується використанням сучасного інструментарію та методик реєстрації інформації.

У п'ятому розділі розглянуто використання персоналізованих «капсул» знань (онтології знань) для створення інноваційної стратегії взаємодії сімейного лікаря та пацієнта. Показано, що партисипація пацієнта дозволяє вирішити проблеми забезпечення сучасного моніторингу стану здоров'я, а також сприяти захисту прав лікаря та пацієнта. Запропоновано методику створення багатовимірної шкали оцінювання БПР лікарів.

Показано, що ефективність електронних засобів навчання на базі онтологічного представлення знань характеризується ступенем відповідності моделі реальної професійної ситуації, що побудував експерт, і тієї моделі, що згодом відтворив суб'єкт навчання, керуючись такими засобами.

На наш погляд, цікавою особливістю дисертації Ганинця П. П. є будова розділу, на початку якого сформульовано його мету, визначено актуальність, представлено існуючі розробки та запропоновано результати дослідження в якості розв'язання поставленого завдання. Кожен розділ закінчується висновками, що стисло висвітлюють основні положення, а також надано посилання на власні публікації з теми розділу.

Висновки дисертаційної роботи складаються з 11 пунктів, що сформульовані відповідно до поставлених завдань, відображають найважливіші наукові теоретичні та практичні результати. В додатках представлено підтвердження практичного впровадження пропозицій дисертанта.

**Оцінювання наукового рівня публікацій.** Результати дисертаційних досліджень повністю представлені в опублікованих працях у фахових виданнях, що рекомендовані МОН України. Результати дисертаційної роботи апробовані на науково-практичних конференціях, з'їздах семінарах. За темою дисертаційної роботи опубліковано 30 наукових праць, серед яких: 8 статей у фахових



виданнях (2 – одноосібні), 1 стаття в закордонному виданні Scopus, 2 статті в інших виданнях, 16 тез доповідей у матеріалах вітчизняних і міжнародних конференцій, 2 методичні рекомендації, 1 навчальний посібник.

При розгляді дисертаційної роботи Ганинця П. П. на здобуття ступеня доктора філософії **порушень академічної доброчесності не виявлено.**

#### **Зауваження до змісту й оформлення дисертації:**

1. Дисертаційна робота вирішує комплекс наукових завдань, відповідно деякі з них висвітлені доволі стисло.

2. Результати застосування окремих математичних підходів недостатньо повно відображено в тексті дисертації.

3. У тексті дисертації зустрічаються поодинокі стилістичні помилки.

Викладені зауваження не є принциповими та не знижують науково-практичну цінність дисертаційної роботи.

**При рецензуванні дисертаційної роботи виникли такі дискусійні питання:**

1. Як інформаційне моделювання сприяє відслідковуванню детермінант розвитку механізмів управління санаторієм, особливо з урахуванням адаптації до нестабільних умов (змінення економічних умов, додаткові витрати, пов'язані з подолання епідемічних проблем тощо)?

2. Чи можна вважати стратегію ДПП, засновану на інформаційних моделях універсальною для застосування в санаторно-курортних закладах України?

#### **Висновок.**

Дисертаційна робота Ганинця Павла Павловича на тему: «Інформаційне моделювання управління санаторієм в умовах державно-приватного партнерства» є завершеною самостійно виконаною науковою працею, що вирішує актуальне науково-прикладне завдання технологій медичної діагностики та лікування – підвищення якості надання реабілітаційної допомоги на основі інформаційного моделювання управління санаторно-курортним закладом в умовах державно-приватного партнерства.

За своєю актуальністю, рівнем виконання поставленого наукового завдання, ступенем обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, їх достовірності, повнотою викладу в опублікованих працях, науковою новизною теоретичних результатів і практичною значимістю отриманих результатів, а також оволодінням здобувачем методологією наукової діяльності дисертаційна робота повністю відповідає вимогам «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. № 44, а також вимогам до оформлення дисертацій, затвердженим наказом Міністерства освіти і науки України від 12.01.2017 № 40 із змінами, її автор Ганинець П. П. заслуговує на присудження ступеня доктора філософії за спеціальністю 224 Технології медичної діагностики та лікування галузі знань 22 Охорона здоров'я (наукова спеціальність – Медична та біологічна інформатика і кібернетика).

**Рецензент:**

**Проректор з наукової-педагогічної роботи  
Національного університету охорони  
здоров'я України імені П. Л. Шупика,  
доктор медичних наук професор**

**В. В. Горачук**

